



Prakarya dan Kewirausahaan

SMA/MA/
SMK/MAK
KELAS
XII

MILIK NEGARA
TIDAK DIPERDAGANGKAN

Disklaimer: *Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum 2013. Buku ini merupakan “dokumen hidup” yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.*

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Prakarya dan Kewirausahaan / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- .

Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2015.

viii, 312 hlm. : illus. ; 25 cm.

Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas IX Semester 1

ISBN 978-602-282-449-7 (jilid lengkap)

ISBN xxx-xxx-xxx-xxx-x (jilid 1)

1. Prakarya dan Kewirausahaan -- Studi dan Pengajaran

I. Judul

II. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

600

Kontributor Naskah : Suci Paresti, Dewi Sri Handayani N., Erny Yuliani, Hadi Saputro,
Yudia Putri Anne, Ayat Suryatna, Kamin Sumardi,
Irma Isnafia Arief, dan Atat Siti Nurani

Penelaah : Kahfiati Kahdar, Suci Rahayu, Latif Sahubawa, Djoko Adi Widodo,
Caecilia Tridjata S., dan Taswadi.

Penyelia Penerbitan : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Kata Pengantar

Kewirausahaan adalah kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam abad 21 mengingat keterbatasan dukungan sumber daya alam terhadap kesejahteraan penduduk dunia yang makin bertambah dan makin kompetitif. Jiwa dan semangat kewirausahaan yang terbentuk dan terasah dengan baik sejak remaja akan dapat menghasilkan sumber daya manusia inovatif yang mampu membebaskan bangsa dan negaranya dari ketergantungan pada sumber daya alam. Kewirausahaan yang diperlukan tentunya adalah yang memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan output ekonomi dalam mendukung kesejahteraan bangsa melalui penciptaan karya nyata orisinal yang bermanfaat.

Kurikulum 2013 membekali peserta didik pada Pendidikan Menengah dengan kemampuan kewirausahaan yang lahir dan tumbuh dalam sektor nyata. Diawali dengan pengamatan terhadap produk yang ada di pasar beserta ciri-cirinya, analisis struktur komponen pembentuk produk, analisis struktur dan rangkaian proses beserta peralatan yang diperlukan, termasuk analisis pasar, biaya, dan harga. Untuk mendukung keutuhan pemahaman peserta didik, pembelajarannya digabungkan dengan pembelajaran Prakarya sehingga peserta didik bukan hanya mampu menghasilkan ide kreatif tetapi juga merealisasikannya dalam bentuk purwarupa karya nyata dan dilanjutkan sampai pada kegiatan penciptaan pasar untuk mewujudkan nilai ekonomi dari kegiatan-kegiatan tersebut.

Sebagai bagian dari Kurikulum 2013, pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan bagi siswa pada jenjang Pendidikan Menengah Kelas XII harus mencakup aktivitas dan materi pembelajaran yang secara utuh dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk menciptakan karya nyata, menciptakan peluang pasar, dan menciptakan kegiatan bernilai ekonomi dari produk dan pasar tersebut. Pembelajarannya dirancang berbasis aktivitas terkait dengan sejumlah ranah karya nyata, yaitu karya kerajinan, karya teknologi, karya pengolahan, dan karya budidaya dengan contoh-contoh karya konkret berasal dari tema-tema karya populer yang sesuai untuk siswa Kelas XII. Sebagai mata pelajaran yang mengandung unsur muatan lokal, tambahan materi yang digali dari kearifan lokal yang relevan sangat diharapkan untuk ditambahkan sebagai pengayaan dari buku ini.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam Kurikulum 2013, siswa diajak menjadi berani untuk mencari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru dalam meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan pada buku ini sangat penting. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Sebagai edisi pertama, buku ini sangat terbuka dan perlu terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan pada edisi berikutnya. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045).

Jakarta, Januari 2015

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Kerajinan	1
Peta Materi	2
Tujuan Pembelajaran	3
Bab I. Wirausaha Produk Kerajinan Hiasan dari Limbah	3
A. Kerajinan sebagai Bagian dari Industri Kreatif	4
B. Kewirausahaan Produk Kerajinan	5
C. Produk Kerajinan Hiasan dari Bahan Limbah	7
D. Bahan Baku Limbah untuk Kerajinan	16
E. Teknik Produksi Kerajinan Hiasan Berbahan Limbah	24
F. Langkah-langkah Perancangan Desain, Produksi, dan Biaya Produksi Hiasan	27
G. Pengemasan dan Promosi	37
H. Perencanaan Wirausaha	40
I. Simulasi Wirausaha Produk Hiasan dari Limbah	41
Evaluasi Diri	43
Rekayasa	47
Peta Materi	48
Tujuan Pembelajaran	49
Bab II. Wirausaha Produk Rekayasa Elektronika Praktis	49
A. Produk Rekayasa Elektronika Praktis berbasis Pelanggan	50
B. Kewirausahaan Produk Rekayasa	53
C. Produk Elektronika Praktis	55
D. Komponen dan Material	63
E. Teknik Pembuatan	70
F. Langkah-langkah Pengembangan Desain dan Produksi	76
G. Pengemasan dan Promosi	80
H. Perencanaan Wirausaha	82
I. Simulasi Wirausaha Produk Elektronika Praktis	85
J. Evaluasi Pembelajaran	87
K. Rangkuman	90
L. Refleksi	91

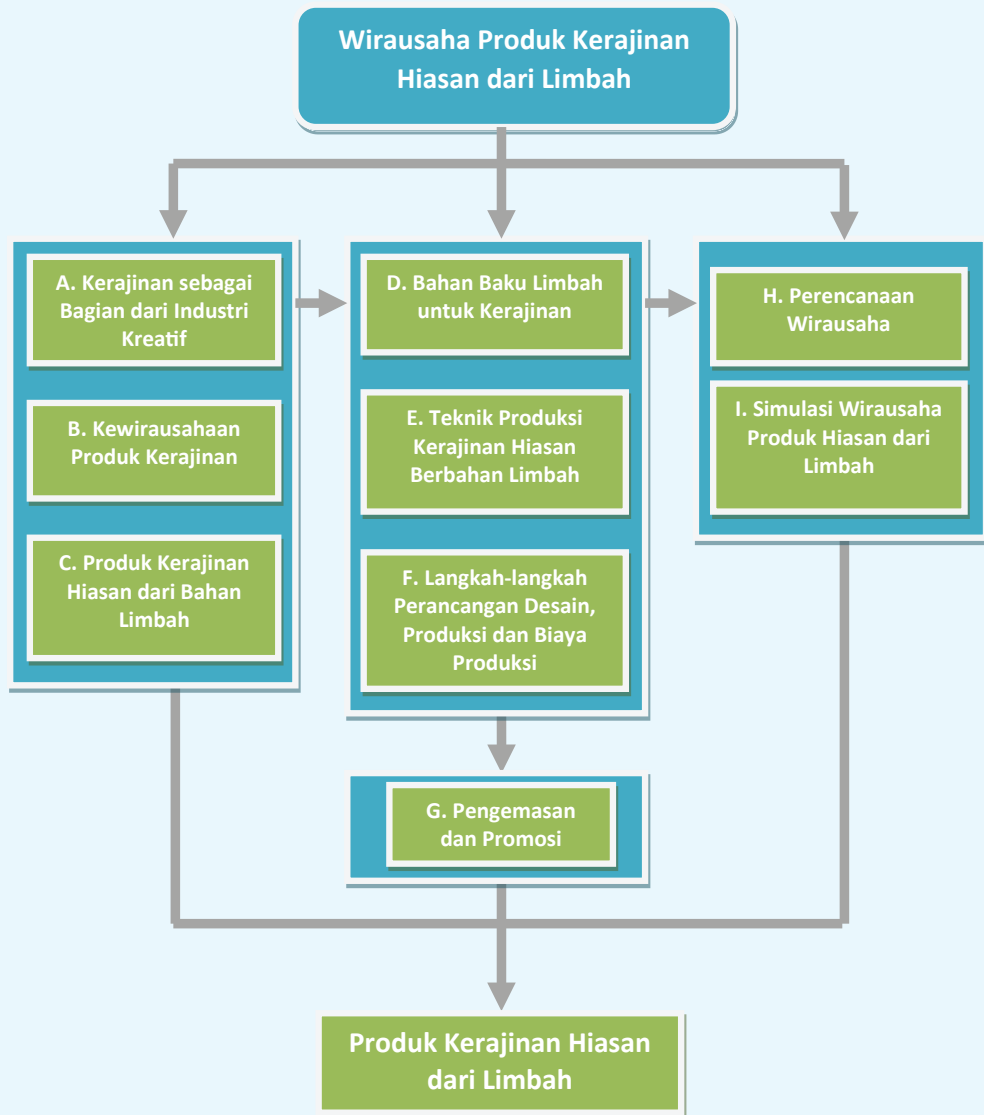
Budidaya	93
Peta Materi	94
Tujuan Pembelajaran	95
Bab III. Wirausaha Produk-Produk Budidaya Ternak Unggas Petelur	95
A. Budidaya untuk Mencapai Ketahanan Pangan	96
B. Kewirausahaan Budidaya Unggas Petelur	97
C. Mengenal Unggas Petelur	99
D. Budidaya Unggas Petelur	103
E. Perencanaan Wirausaha di Bidang Budidaya Unggas Petelur	112
F. Praktek Membuat Proposal Wirausaha Telur Unggas	113
Pengolahan	115
Peta Materi	116
Tujuan Pembelajaran	117
Bab IV. Wirausaha Pengolahan Makanan Modifikasi Khas Daerah	117
A. Pangan Khas Daerah sebagai Pendukung Pariwisata	118
B. Kewirausahaan Produk Pangan Khas Dearah	122
C. Produk Pangan Khas Daerah	123
D. Bahan untuk Pengembangan Pangan Khas Daerah	131
E. Modifikasi Pangan Khas Daerah	133
F. Langkah-langkah Pengolahan Pangan Khas Daerah	135
G. Pengemasan dan Pemasaran	142
H. Perencanaan Wirausaha	147
I. Simulasi Wirausaha Produk Modifikasi Pangan Khas Daerah	156
Evaluasi Diri	158
Kerajinan	161
Peta Materi	162
Tujuan Pembelajaran	163
Bab V. Wirausaha Produk Kerajinan Fungsional dari Limbah	163
A. Diversifikasi Produk dalam Wirausaha Produk Kerajinan	164
B. Produk Fungsional Berbahan Limbah	165
C. Bahan Baku Limbah Padat untuk Kerajinan Fungsional	171
D. Teknik Produksi Kerajinan Fungsional Berbahan Limbah	175
E. Langkah-langkah Perancangan Desain, Produksi dan Biaya Produksi Produk Fungsional	183
F. Pengemasan dan Promosi	188
G. Perencanaan Wirausaha Produk Fungsional dari Limbah	190
Evaluasi Diri	196

Rekayasa	199
Peta Materi	200
Tujuan Pembelajaran	201
Bab VI. Wirausaha Produk Elektronika Kendali Otomatis	201
A. Wirausaha Produk Rekayasa dalam Konservasi Potensi Sumber Daya	202
B. Produk Elektronika Kendali Otomatis	205
C. Komponen dan Material Produk Elektronika Kendali Otomatis	211
D. Teknik Pembuatan	216
E. Langkah-langkah Pengembangan Desain dan Produksi	222
F. Pengemasan dan Promosi	225
G. Evaluasi Usaha Rekayasa Elektronika Kendali Otomatis	227
H. Simulasi Wirausaha Produk Elektronika Kendali Otomatis	229
I. Evaluasi Pembelajaran	230
J. Rangkuman	234
K. Refleksi	235
Budidaya	237
Peta Materi	238
Tujuan Pembelajaran	239
Bab VII. Budidaya Ternak Unggas Pedaging	239
A. Budidaya untuk Mencapai Ketahanan Pangan	240
B. Kewirausahaan Bidang Budidaya Unggas	241
C. Mengenal Unggas Pedaging	243
D. Budidaya Unggas Pedaging	251
E. Perencanaan Wirausaha di Budidaya Unggas Pedaging	264
F. Praktek Menyusun Rencana Wirausaha Unggas Pedaging	266
Pengolahan	269
Peta Materi	270
Tujuan Pembelajaran	271
Bab VIII. Wirausaha Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah	271
A. Produk Kesehatan Khas Daerah sebagai Pendukung Industri Farmasi	272
B. Kewirausahaan Pengolahan Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah	275
C. Produk Kesehatan Khas Daerah	276
D. Bahan untuk Produk Kesehatan Khas Daerah	279
E. Teknik Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah	286

F. Langkah-langkah Pengembangan Pengolahan Produksi Kesehatan Khas Daerah	293
G. Pengemasan dan Promosi	297
H. Perencanaan Wirausaha Produk Kesehatan Khas Daerah	300
Evaluasi Diri	305
Daftar Pustaka	307

KERAJINAN

Peta Materi



BAB I

Wirausaha Produk Kerajinan Hiasan dari Limbah

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Menghayati bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk kerajinan serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- Menghayati perilaku jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif, dan inovatif dalam membuat karya kerajinan hiasan dari bahan limbah dari lingkungan sekitar untuk membangun semangat usaha.
- Mendesain dan membuat produk serta pengemasan karya kerajinan hiasan dari limbah berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- Mempresentasikan karya dan proposal usaha produk kerajinan hiasan dari limbah dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- Menyajikan simulasi wirausaha kerajinan hiasan dari limbah berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar

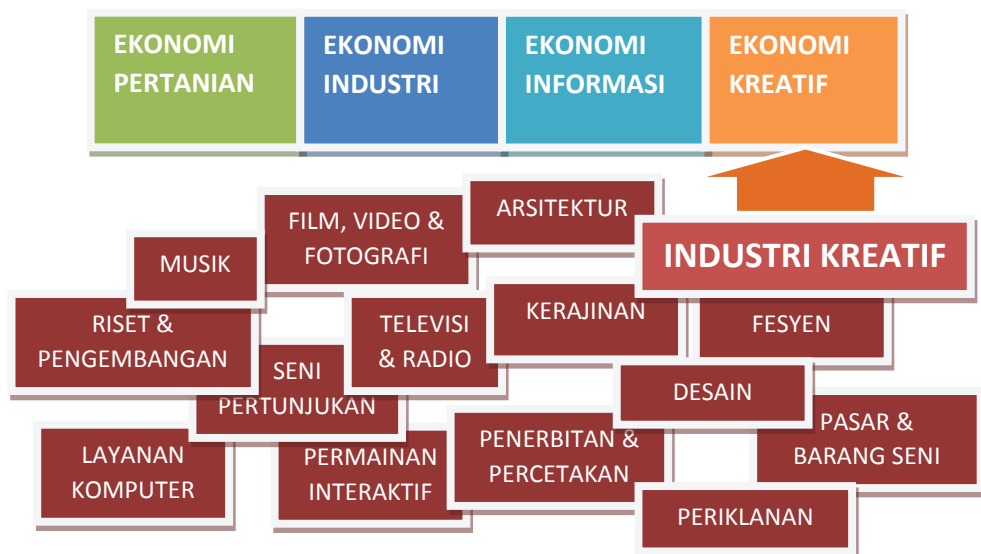
Pada akhir pembelajaran, berikan tanda pada tujuan yang sudah berhasil dicapai!

A. Kerajinan sebagai Bagian dari Industri Kreatif

Dunia telah melewati empat gelombang peradaban ekonomi. Pada gelombang pertama ekonomi, pertanian menjadi penggerak ekonomi yang utama. Gelombang tersebut dikenal dengan Gelombang Ekonomi Pertanian. Revolusi industri dan perkembangan permesinan, membawa babak baru bagi perekonomian. Industri manufaktur bermunculan dan menghasilkan produk secara massal. Produk dari industri massal menjadi motor penggerak utama ekonomi. Gelombang ini disebut sebagai Gelombang Ekonomi Industri. Gelombang berikutnya muncul sebagai akibat dari inovasi di bidang teknologi informasi. Gelombang ketiga ini disebut sebagai Gelombang Ekonomi Informasi. Sarana dan sumber daya fisik memiliki keterbatasan. Ide dan gagasan kreatif dapat memberikan solusi untuk keterbatasan fisik yang ada. Ide kreatif membuat ekonomi terus tumbuh. Gelombang dengan ide kreatif sebagai penggeraknya disebut sebagai Gelombang Ekonomi Kreatif. Pada gelombang ini industri kreatif menjadi penggerak utamanya.

Industri-industri yang termasuk ke dalam industri kreatif dikelompokkan ke dalam 14 sub sektor. Sub sektor tersebut adalah: arsitektur, desain, fesyen, kerajinan, penerbitan dan percetakan, televisi dan radio, musik, film, video dan fotografi, periklanan, layanan komputer dan piranti lunak, pasar dan barang seni, seni pertunjukan, riset dan pengembangan, dan permainan interaktif.

Tahun 2013 subsektor kerajinan berkontribusi sebesar Rp 92,6 triliun pada pendapatan Domestik Bruto Indonesia dan membuka 1 juta lapangan usaha yang sebagian besar merupakan usaha mikro, kecil, dan menengah



Sumber: Dokumen Kemendikbud

Gambar 1.1 Gelombang Ekonomi, Ekonomi Kreatif, Industri Kreatif dan Subsektor Industri Kreatif

B. Kewirausahaan Produk Kerajinan

Hukum ekonomi dasar menjelaskan hubungan antara ketersediaan barang di pasar (*supply*) dan permintaan pembeli (*demand*). Titik temu antara permintaan dan pengadaan adalah penetapan harga jual produk. Ketersediaan barang yang melebihi permintaan pembeli akan menurunkan harga barang. Sebaliknya ketersediaan barang yang lebih rendah daripada permintaan pembeli, dapat menyebabkan harga barang menjadi tinggi. Produk kerajinan memanfaatkan keterampilan tangan. Proses pengerjaan produk kerajinan membutuhkan waktu yang lama. Industri kerajinan hanya dapat menghasilkan jumlah barang yang terbatas dalam rentang waktu tertentu. Berbeda dengan industri manufaktur yang mampu menghasilkan produk dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat. Hal tersebut memberikan peluang produk kerajinan dengan keunikannya untuk memasuki pasar sebagai produk dengan jumlah terbatas atau *limited edition/limited product*. Produk yang unik dengan jumlah terbatas dapat memiliki harga jual yang tinggi.

Peluang kerajinan untuk menjadi produk dengan harga yang tinggi, harus dipastikan dengan melakukan riset pasar terhadap minat dan selera pembeli. Hasil riset pasar akan mendasari proses perancangan produk kerajinan yang inovatif. Rancangan produk terwujud melalui kegiatan wirausaha dengan didukung oleh ketersediaan sumber daya manusia, material, peralatan, cara kerja, pasar, dan pendanaan. Sumber daya yang dikelola dalam sebuah wirausaha dikenal pula dengan sebutan 6M, yakni *Man* (manusia), *Money* (uang), *Material* (bahan), *Machine* (peralatan), *Method* (cara kerja), dan *Market* (pasar).

Man (manusia) atau SDM (Sumber Daya Manusia), saat ini biasa disebutkan dengan istilah *Man Power* atau *Mind Power*, adalah personel atau orang-orang yang terlibat dalam wirausaha tersebut. Wirausaha yang berhasil salah satunya adalah apabila berhasil mengelola sumber daya manusia yang terlibat dalam setiap proses yang terjadi dalam usaha. Pengelolaan sumber daya manusia juga termasuk pengelolaan ide-ide inovatif yang dapat bermanfaat baik untuk perkembangan produk dan maupun usaha secara umum.

Money dapat dipahami sebagai dana yang menjadi modal usaha, perputaran uang melalui pengeluaran dan pemasukan yang terjadi dalam usaha tersebut. Kemampuan pengelolaan uang termasuk kemampuan mengelola keuntungan yang diperoleh untuk pengembangan usaha agar menjadi lebih besar. *Material*, *machine* dan *method* terkait langsung dengan proses produksi yang terjadi dalam usaha tersebut. Kemampuan wirausahawan dalam mengelola produksi yang efektif dan efisien dapat menghasilkan keuntungan wirausaha yang lebih besar.

Market, adalah pasar sasaran dari produk yang dihasilkan oleh suatu usaha. Pengetahuan tentang pasar sasaran menjadi salah satu kunci penting untuk keberhasilan suatu usaha. Wirausaha dikembangkan berdasarkan pada kebutuhan dan keinginan pasar, dengan demikian peluang produk diserap pasar akan lebih besar. Riset tentang pasar bertujuan pula untuk mengenali pesaing yang ada di pasar tersebut. Posisi suatu usaha terhadap pesaingnya harus diketahui oleh wirausahawan agar dapat memenangkan persaingan. Persaingan yang terjadi dapat mempengaruhi rancangan produk yang akan dibuat serta keputusan penetapan harga jual produk.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.2 Skema Proses dalam Wirausaha Kerajinan

Tugas Kelompok 1

Pikirkan kerajinan khas yang ada di daerah lingkungan sekitar atau kerajinan yang ada di daerah lain di Indonesia. Diskusikan penerapan Skema Proses dalam Wirausaha Kerajinan (Gambar 1.2) untuk pengembangan kerajinan tersebut. Tuliskan ide-ide yang muncul dari hasil diskusi tersebut. Presentasikan hasil diskusi tersebut di depan kelas secara bergiliran. Simak dengan baik presentasi kelompok lain dan catat hal-hal penting untuk melengkapi hasil diskusi kelompokmu.

LK Tugas Kelompok 1

Produk Kerajinan Khas Daerah:

Proses & Produk	Tanda cek (v)	Ide Hasil Diskusi	Gambar Produk Kerajinan
Riset pasar			(tempelkan gambar atau gambarkan)
Hasil riset			
Pengembangan produk			
Hasil Rancangan			
Bahan			
Peralatan			
Cara Kerja			
Produk			
Distribusi			
Pemasaran			
Evaluasi			

C. Produk Kerajinan Hiasan dari Bahan Limbah

1. Jenis-jenis Produk Hiasan

Produk kerajinan Indonesia memiliki potensi besar untuk berkembang. Sumber manusia Indonesia memiliki kreativitas dan keterampilan tangan yang tinggi. Kreativitas dan keterampilan tersebut didukung pula oleh keragaman hayati dari masing-masing daerah. Perkembangan industri di setiap daerah juga membuka peluang diperolehnya bahan baku untuk kerajinan. Kerajinan menampilkan keindahan yang dihasilkan oleh keterampilan tangan dari proses pembuatannya. Salah satu produk kerajinan yang dapat dikembangkan adalah **produk hiasan**.

Produk hiasan dapat ditemui di berbagai tempat di sekitar kita. Dilihat dari penempatannya, produk hiasan dapat ditemui di dalam rumah (interior) dan di luar rumah (eksterior). Hiasan di luar rumah dapat berfungsi untuk menghias pagar, taman, atau dinding bagian luar rumah. Produk hiasan di dalam rumah sangat beragam, berfungsi menghias dan membuat suasana tertentu di dalam ruangan. Hiasan yang digunakan di dalam rumah, sering disebut sebagai elemen estetis interior. Produk hiasan juga dapat ditemui pada kendaraan maupun dikenakan manusia. Produk hiasan yang dipakai di tubuh manusia lebih dikenal dengan sebutan perhiasan.

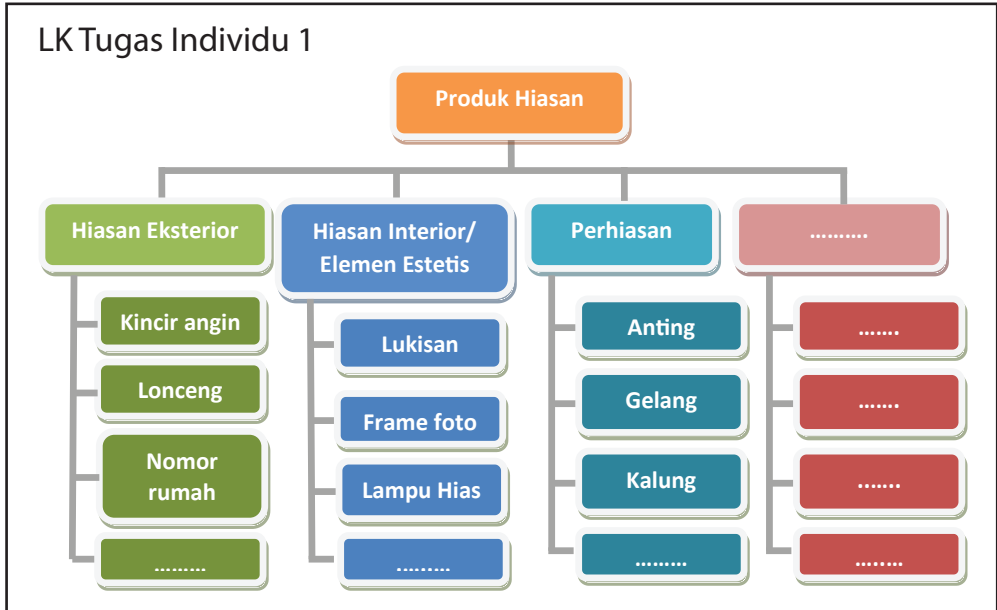


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.3 Kincir Hiasan Taman (1), Miniatur Perahu dalam Ruangan (2), dan Perhiasan (3)

Tugas Individu 1

Amati produk hiasan yang ada di sekitarmu. Perhatikan dan buatlah pengelompokan dari ragam produk hiasan tersebut. Lengkapi Bagan Jenis-jenis Produk Hiasan di bawah ini



Tugas Individu 2

Amati lingkungan sekitar, lihat buku, majalah, dan internet, perhatikan keragaman produk hiasan yang ada. Apakah ada di antaranya yang menurutmu menarik? Kenapa produk tersebut menarik? Tempelkan potongan gambar atau gambarkan produk hiasan itu pada selembar kertas, dan tuliskan hal-hal yang menurutmu membuatnya menarik. Bandingkan dengan produk yang temanmu sukai, adakah persamaan dan perbedaannya? Dari hasil diskusi tersebut, tuliskan pendapatmu. Kemukakan pendapatmu di depan kelas.



Saya menyukai hiasan ini karena produk ini terbuat dari limbah namun cara pengolahannya sangat kreatif. Produk hiasan ini cocok untuk ditempatkan di kamar remaja atau ruang keluarga. Ide pengolahan semacam ini dapat dikembangkan menjadi produk hiasan lain, misalnya berbentuk hewan atau makhluk imajinatif. Produk ini juga dapat dikembangkan menjadi hiasan yang sekaligus berfungsi menjadi wadah.

Sumber: Majalah Disney's Family Fun

Gambar 1.4 Contoh Format Apresiasi Personal terhadap Produk Hiasan

LK Tugas Individu 2 Apresiasi Keunikan Produk Hiasan

Produk hiasan yang kusukai	Produk hiasan yang temanku sukai
(tempelkan gambar atau gambarkan)	(tempelkan gambar atau gambarkan)
Persamaan	1. _____ 2. _____ 3. _____
Perbedaan	1. _____ 2. _____ 3. _____

2. Produk Hiasan dan Nilai Estetik

Produk hiasan adalah produk yang memiliki fungsi hias. Beberapa produk hiasan hanya berfungsi sebagai elemen visual yang memperindah suasana dan tampilan suatu produk. Beberapa produk hiasan lainnya di samping memiliki fungsi hias, juga memiliki fungsi pakai. Contohnya kerajinan kincir angin yang ditempatkan di halaman, selain memiliki fungsi hias juga berfungsi untuk mengetahui kecepatan angin. Produk hiasan di dalam rumah seperti bingkai foto, memiliki fungsi sebagai hiasan dan untuk memajang foto atau gambar yang memiliki kenangan. Produk dengan fungsi pakai seperti tempat perhiasan bila memiliki nilai keindahan yang tinggi, dapat pula digolongkan menjadi produk hiasan.

Setiap produk yang dipakai pada dasarnya memiliki nilai estetik. Sebuah produk fungsional seperti misalnya gelas kaca yang dipakai minum sehari-hari memiliki nilai estetik. Nilai fungsional gelas kaca yang dipakai sehari-hari lebih tinggi daripada nilai estetikanya. Pada gambar 1.6, gelas kaca yang digunakan sehari-hari berada pada posisi paling kiri, dengan nilai fungsional (area berwarna coklat) lebih besar daripada nilai estetik (area berwarna kuning).

Sebuah gelas kristal yang digunakan untuk acara khusus, terletak pada bagian tengah bagan. Gelas tersebut memiliki nilai estetika yang cukup tinggi dan masih memiliki nilai fungsi karena dapat digunakan untuk minum. Pada bagian kanan bagan terdapat gelas kristal yang berfungsi sebagai hiasan. Produk ini memiliki nilai estetika yang tinggi namun tidak memiliki nilai fungsional karena tidak digunakan untuk minum.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

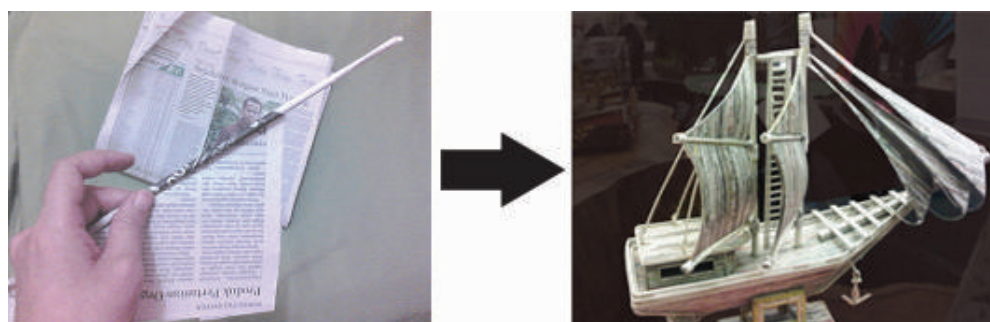
Gambar 1.5 Produk Hiasan dari Kaleng Bekas



Sumber: Dokumen Kemdikbud

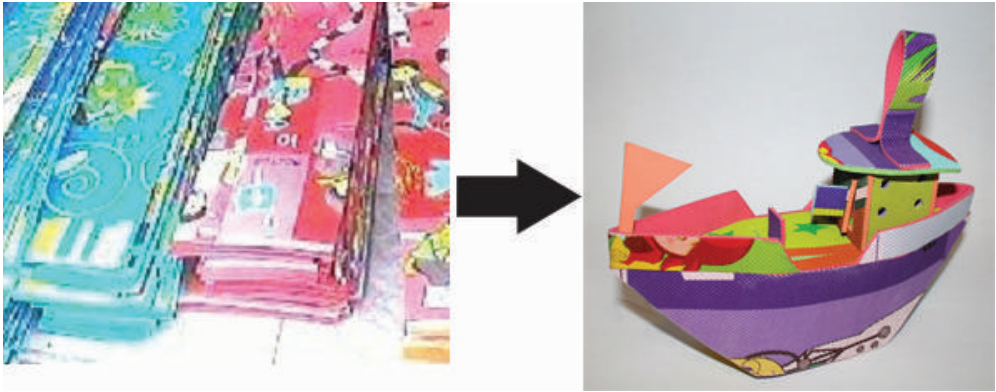
Gambar 1.6 Nilai Fungsional dan Nilai Estetik pada Produk

Produk dapat disebut sebagai hiasan apabila memiliki nilai estetik atau nilai **keindahan**. Keindahan dapat dihasilkan dari pengolahan material untuk menghasilkan **bentuk, warna, dan tekstur** yang indah. Setiap bahan memiliki peluang diolah menjadi produk hiasan, termasuk bahan limbah. Bahan limbah melalui pengolahan yang kreatif dapat memiliki nilai estetik yang khas dan unik. Beberapa bahan limbah yang dapat dimanfaatkan untuk produk hiasan di antaranya adalah kaleng, plastik, kaca, kulit telur, batok kelapa, kulit kerang, dan kertas.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.7 Miniatur Perahu dari Kertas Koran



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.8 Miniatur Perahu dari Limbah Karet Lembaran



Sumber: Dokumen Kemdikbud, www.atickle.com

Gambar 1.9 Produk Hiasan dari Serat; Hiasan Gantung (1) dan Pensil Hias (2) dari Jerami serta Boneka dari Kulit Jagung (3)



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.10 Produk Hiasan dari Beragam Olahan Material Limbah Kerang yaitu Anting (1), Kotak Perhiasan (2), Miniatur Unggas (3), Lampu Hias (4).



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.11 Perhiasan Kalung dari Tulang Sapi

Tugas 1

Cari gambar produk hiasan dari bahan limbah yang berkembang di wilayah setempat atau di daerah lain

- Perhatikan bentuk, warna, dan teksturnya
- Analisis bahan baku apa saja yang digunakan dan bagaimana bentuk, warna, serta tekstur tersebut dapat tercipta
- Untuk membantu memahaminya, carilah referensi dari buku, internet, dan dengan melakukan wawancara.
- Tuliskan hasilnya pada tabel seperti contoh di bawah ini

LK Tugas Kelompok 1

Produk Hiasan:

Bahan Limbah:

Gambar Produk Hiasan	Unsur Estetik	Cara membuat bentuk, warna, dan tekstur tersebut
(tempelkan gambar atau gambarkan)	Bentuk	.....
	Warna	.....
	Tekstur	.....

D. Bahan Baku Limbah untuk Kerajinan

1. Material dan Bentuk Limbah

Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Limbah merupakan salah satu hasil dari suatu kegiatan atau proses. Limbah, berdasarkan wujudnya dapat dibagi menjadi limbah padat, cair, dan gas. Satu kegiatan industri atau rumah tangga dapat menghasilkan lebih dari satu macam limbah padat. Contohnya, dari kegiatan di pabrik garmen yang memproduksi pakaian, dihasilkan limbah berupa sisa potongan kain dengan berbagai ukuran, sisa benang, dan sisa selongsong benang yang terbuat dari karton atau plastik. Kegiatan rumah tangga juga menghasilkan limbah seperti limbah botol plastik, limbah kertas, dan limbah kain atau baju yang sudah tidak dapat dipakai lagi.

Limbah berasal dari kegiatan **rumah tangga dan industri**, termasuk industri pertanian, perkebunan, dan kehutanan

Kegiatan yang menghasilkan limbah dapat dibedakan menjadi kegiatan di rumah tangga dan di industri. Kegiatan sehari-hari di rumah tangga menghasilkan jenis-jenis limbah, diantaranya kemasan makanan, kemasan bahan pembersih, alat rumah tangga yang sudah rusak, dan pakaian bekas. Kegiatan di industri menghasilkan limbah

yang khas tergantung dari industrinya. Limbah yang dihasilkan industri biasanya berjumlah banyak dengan bentuk, dan ukuran yang serupa. Limbah padat yang dihasilkan rumah tangga lebih beragam baik dari jenis, bentuk dan ukurannya. Limbah industri maupun limbah rumah tangga memiliki potensi untuk dibuat kerajinan hiasan.



Produk hiasan harus memiliki nilai estetis yang tinggi. Nilai estetis dapat dihasilkan dengan kemampuan mengolah material sesuai dengan karakter yang dimiliki oleh material tersebut. Karakter material dan peluang pengolahannya berbeda-beda bergantung pada jenis, sifat dasar bahan, bentuk, dan ukurannya. Pengolahan bahan baku produk hiasan juga perlu memperhatikan warna dan tekstur dari limbah yang akan digunakan agar diperoleh kualitas produk yang baik.

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.12 Contoh Limbah Plastik dari Kegiatan Rumah Tangga dan Limbah Plastik dari Kegiatan Industri

Tugas Individu 3

Coba pikirkan beberapa kegiatan dan proses apa saja yang menghasilkan limbah padat, yang dapat dijadikan bahan kerajinan. **Amati lingkungan sekitar**, cari referensi dari buku dan internet, untuk melengkapi hasil pemikiranmu. **Diskusikan** dengan teman sebangku untuk saling memperkaya hasil pemikiranmu. **Buat catatan** hasil diskusi tersebut dan **tuangkan dalam tabel** seperti contoh di bawah ini.

LK Tugas Individu 3

Kegiatan/Proses, Produk, dan Limbah Padat

No.	Kegiatan/Proses	Produk Utama	Limbah Padat
1.			
2.			
3.			
4.			
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti



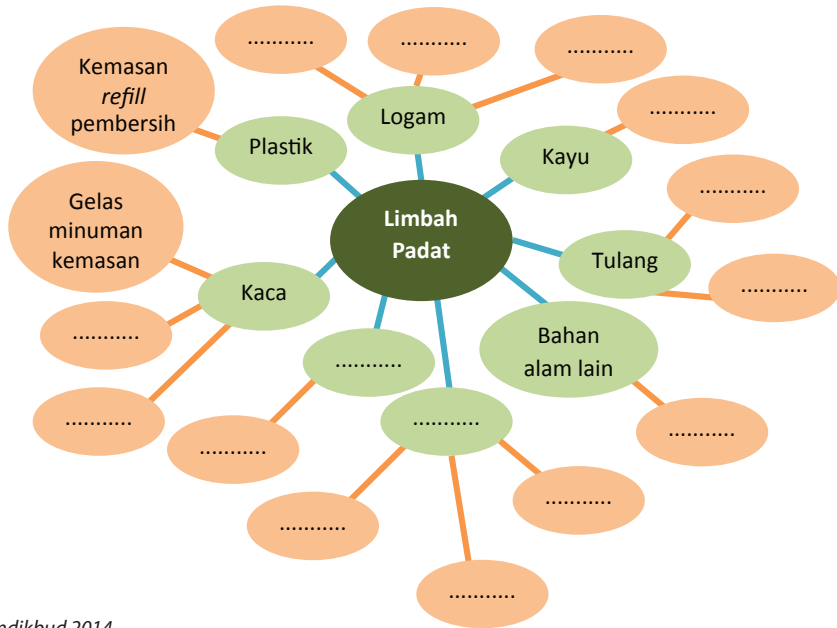
Sumber: Dokumen Kemdikbud, <https://goforthandmakelovely.wordpress.com/category/urban-interaction/page/2/>, <http://www.house-interior-design.com/5-super-creative-ideas-to-recycle-old-cds-and-dvds/>, <http://upgradesigner.blogspot.com/2014/07/11-amazing-diy-ideas-to-recycle-old-cds.html>

Gambar 1.13 Limbah CD (1) dan Produk Hiasan dari CD Bekas, Kincir (2), Ekor Patung Merak (3), Burung (4), Bunga (5).

Tugas Individu 4

Amati setiap produk hiasan pada gambar ini secara detail. Bagaimana karakter bahan CD, nilai estetik apa yang menonjol dari CD, dan teknik apa saja yang digunakan pada produk hiasan tersebut.

Pada tugas sebelumnya telah dibuat Tabel LK Tugas Individu 3. Pada kolom terakhir dari tabel tersebut terdapat jenis-jenis limbah padat baik dari rumah tangga maupun industri. Berdasarkan materialnya, jenis limbah dapat dibagi menjadi plastik, kaca, kain, keramik, kayu, dan lainnya. Setiap jenis material limbah juga dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda, misalnya limbah plastik ada yang berbentuk lembaran, pipa, botol, dan bentuk lainnya. Limbah kaca ada yang berbentuk bidang mendatar, botol, dan pecahan kaca. Keragaman bentuk terdapat pula pada limbah padat dari material kayu, kertas, dan bahan lainnya. Buatlah *mind map* yang menguraikan limbah padat berdasarkan jenis material dan bentuknya, seperti contoh di bawah ini (Gambar 1.14).



Sumber: Kemdikbud 2014

Gambar 1.14 Contoh *Mind Map* tentang Limbah Padat

Tugas Kelompok 2. Membuat *Mind Map*

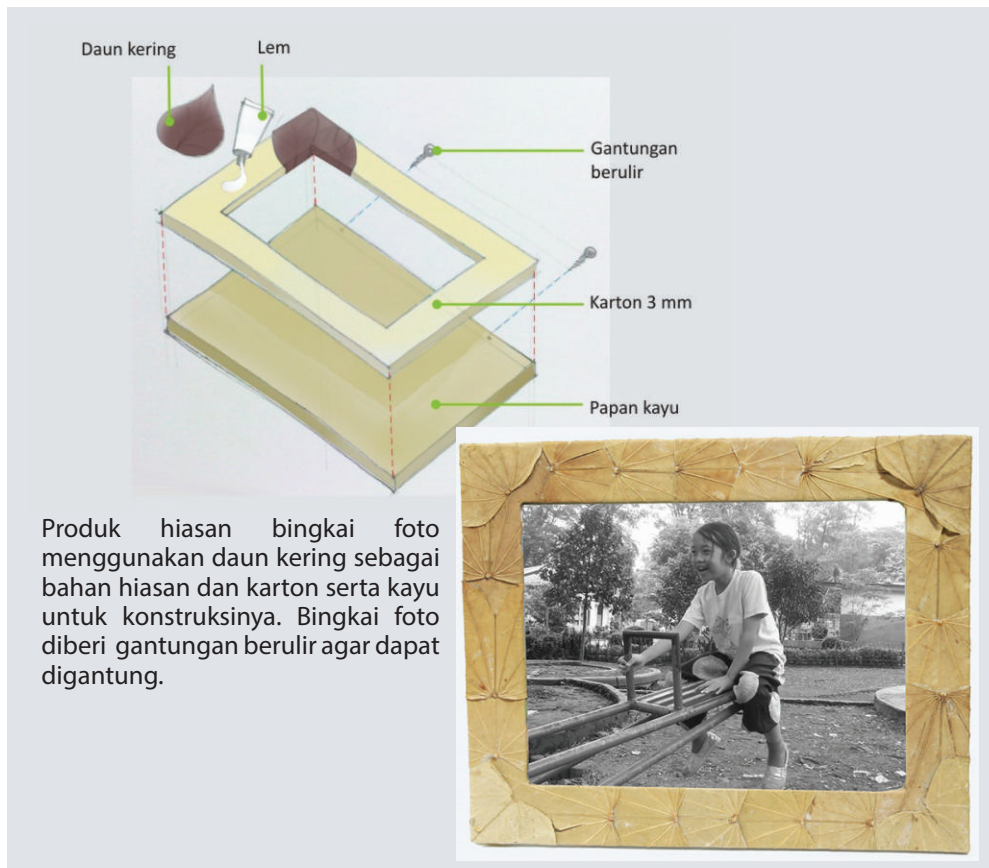
- Setiap siswa sudah membuat Tabel 1.
- Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang. Setiap anggota kelompok membawa LK Tugas Individu untuk diolah menjadi *mind map*.
- Masing-masing kelompok mendiskusikan dan membuat *mind map* yang menguraikan limbah padat berdasarkan jenis material dan bentuknya seperti contoh di atas.

Buatlah *mind map* pada selembar karton atau bidang daftar lainnya. kreasikan secara kreatif agar mudah dipahami dan menarik untuk dilihat. *Mind map* dapat ditambah ilustrasi, potongan produk, atau gambar.

2. Bahan Utama dan Bahan Pendukung

Produk kerajinan hiasan dari limbah memperlihatkan keindahan dan keunikan bentuk, warna, maupun tekstur dari limbah itu sendiri. Limbah padat yang berpotensi menjadi bahan baku kerajinan hiasan, terbuat dari material dan bentuk yang beragam. Keragaman material dan bentuk, membuat limbah tersebut memiliki kekuatan struktur dan keawetan yang berbeda pula.

Sebuah produk hiasan pada umumnya terdiri atas bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama adalah yang memiliki nilai estetik, sedangkan bahan pendukung berfungsi untuk konstruksi. Perhiasan kalung plastik limbah, terdiri atas plastik limbah sebagai bahan utama dan benang atau kawat untuk menjalin plastik limbah tersebut sebagai material pendukungnya. Produk bingkai foto yang dihiasi pecahan kaca, atau kulit kerang, menggunakan bahan pendukung kayu untuk konstruksi bingkainya. Bahan baku limbah yang terbuat dari material solid seperti logam, kaca, plastik, atau kayu, dapat digunakan untuk penghias sekaligus konstruksinya.



Produk hiasan bingkai foto menggunakan daun kering sebagai bahan hiasan dan karton serta kayu untuk konstruksinya. Bingkai foto diberi gantungan berulir agar dapat digantung.

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.15 Gambar Urai dari Hiasan Bingkai dari Daun Kering

Tugas Individu 5

- Pilih sebuah produk hiasan yang ada di sekitarmu
- Amati, bahan apa saja yang digunakan untuk membuat produk hiasan tersebut. Bahan apa yang utama dan bahan apa yang merupakan bahan pendukung konstruksi produk.
- Amati dan pikirkan bagaimana bahan-bahan tersebut dapat terbentuk menjadi sebuah produk hiasan.
- Apakah menurutmu produk hiasan tersebut dapat dikembangkan agar menjadi lebih baik?

3. Bahan Baku Limbah di Lingkungan Sekitar

Limbah padat, baik yang dihasilkan oleh industri maupun rumah tangga memiliki potensi menjadi bahan baku untuk wirausaha produk kerajinan. Bahan baku harus memiliki jumlah yang cukup untuk menghasilkan produk hiasan sesuai target produksi. **Setiap daerah memiliki potensi sumber bahan baku limbah yang berbeda-beda.** Beberapa daerah pantai memiliki limbah kerang laut dengan jumlah banyak, sedangkan daerah penghasil minyak kelapa akan memiliki limbah berupa tempurung kelapa. Ada jenis limbah yang terdapat di hampir setiap tempat di Indonesia, contohnya kulit dan bonggol jagung, daun kering, tulang dan kulit hewan, dan sampah plastik kemasan.

Indonesia memiliki kekayaan alam dengan ragam tanaman dan hewan. Setiap daerah di Indonesia juga memiliki keragaman aktivitas/kegiatan yang khas. Setiap kegiatan dapat menghasilkan limbah. Perhatikan lingkungan sekitarmu untuk mengetahui potensi bahan baku apa yang dimiliki. Limbah tersebut bisa jadi saat ini menjadi sampah dan belum dimanfaatkan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.16 Beragam Limbah Berbahan Alami dan Buatan

Tugas Individu 6

- Amati daerah tempat tinggalmu, limbah apa yang dihasilkan oleh rumah tangga atau industri yang ada di daerahmu?
- Catatlah beberapa sumber limbah yang ada di daerahmu dengan format sesuai LK Tugas Individu 6.
- Lakukan pencarian data melalui pengamatan dan wawancara tentang satu atau beberapa jenis limbah. Data yang dibutuhkan diantaranya meliputi keragaman jenisnya, jumlah limbah yang dihasilkan setiap minggu atau setiap bulan, dan contoh limbahnya (dalam bentuk asli). Pencarian data dapat berkembang tergantung pada kegiatan pengamatan, wawancara serta hal-hal baru yang ditemui di lapangan.
- Susun laporan dari hasil penelitian ini. Buatlah bentuk laporan yang menarik, yang berbeda dengan temanmu.
- Presentasikan laporan di depan kelas tentang jenis limbah yang dianggap potensial

LK Tugas Individu 6
Potensi Bahan Baku Limbah
Nama Daerah:

No.	Gambar/ Contoh Limbah	Nama Limbah	Jumlah ketersediaan setiap hari/setiap minggu (buah/keping/kg/dll)
1.		
2.		
3.		
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

E. Teknik Produksi Kerajinan Hiasan Berbahan Limbah

Tahapan produksi secara umum terbagi atas pengolahan bahan atau **pembahanan, pembentukan, perakitan, dan finishing**. Tahap pembahanan adalah mempersiapkan bahan baku agar siap diproduksi. Pada limbah berbahan alami, proses pembahanan penting untuk menghasilkan produk yang awet, tidak mudah rusak karena faktor cuaca dan mikroorganismenya.

Proses pembahanan pada limbah kulit jagung dilakukan untuk menghasilkan produk hiasan yang awet dan tahan dari mikroorganismenya. Limbah kulit jagung yang digunakan adalah bagian dalam, pada proses ini kulit jagung bagian luar dipisahkan dengan kulit jagung bagian dalam. Lembaran-lembaran kulit jagung bagian dalam dikeringkan selama 2-3 hari. Kulit jagung yang sudah kering biasanya kusut dan tidak rata permukaannya. Apabila diperlukan bahan baku lembaran yang rata, kulit jagung dapat disetrika atau dipress dengan menggunakan panas. Kulit jagung yang sudah dikeringkan siap dibentuk menjadi produk hiasan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.17 Teknik Pembahanan Kulit Jagung



Sumber: Kemdikbud 2014

Gambar 1.18 Alur Proses Produksi

Pewarnaan kulit jagung dapat dilakukan pada tahap pembahanan ini. Pada bahan kulit jagung, pewarnaan dilakukan dengan merebus kulit yang sudah dikeringkan dengan pewarna tekstil. Setelah pewarnaan, kulit jagung dikeringkan dan kemudian siap dibentuk.

Pembahanan pada limbah botol plastik terdiri atas proses pencucian botol dan melepaskan label yang melekat pada botol tersebut. Pembahanan pada tulang adalah proses perebusan, pembersihan dan penjemuran tulang, hingga tulang siap untuk memasuki tahap pembentukan yaitu pemotongan sesuai bentuk yang diinginkan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.19 Teknik Pembahanan Botol Plastik



Sumber: Kemdikbud 2014

Gambar 1.20 Proses Pewarnaan Kulit Jagung

Tahapan proses pembahanan dilanjutkan dengan **proses pembentukan**. Pembentukan bahan baku bergantung pada jenis material, bentuk dasar material dan bentuk produk yang akan dibuat. Secara umum, **material padat dapat dikelompokkan menjadi material solid dan tidak solid (lembaran dan serat)**.

Material solid seperti logam, kaca, plastik, atau kayu dapat dibentuk dengan cara **dipotong, dipahat** sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Material solid juga dapat disusun dan direkatkan dengan bantuan lem. Material berupa lembaran atau serat dapat dibentuk dengan cara **digunting** sesuai bentuk yang diinginkan, **dianyam** atau **dirangkai**, dan direkatkan dengan bantuan lem.

Tahap berikutnya adalah **perakitan dan finishing**. Perakitan dilakukan apabila produk hiasan yang dibuat terdiri atas beberapa bagian. Perakitan dapat memanfaatkan bahan pendukung seperti lem, paku, benang, tali atau teknik sambungan tertentu. Tahap terakhir adalah *finishing*. *Finishing* dilakukan sebagai tahap terakhir sebelum produk tersebut dimasukan ke dalam kemasan. **Finishing dapat berupa penghalusan dan/ atau pelapisan permukaan**. Penghalusan yang dilakukan diantaranya penghalusan permukaan kayu dengan amplas atau menghilangkan lem yang tersisa pada permukaan produk. *Finishing* dapat juga berupa pelapisan permukaan atau pewarnaan agar produk hiasan yang dibuat lebih awet dan lebih menarik.

Tugas Kelompok 3

Melanjutkan Tugas Individu 6. Potensi Bahan Baku

- Carilah informasi tentang jenis aktivitas pada tahapan pembahanan, cara pembentukan, cara perakitan, dan cara *finishing* dari bahan limbah yang dipilih dari Tugas 3.
- Carilah informasi tentang alat kerja yang dibutuhkan pada setiap proses dan ketentuan keselamatan kerja yang dibutuhkan dalam mendukung pembuatan kerajinan.
- Susunlah informasi tersebut ke dalam sebuah laporan atau presentasi yang menarik sesuai format LK Tugas Kelompok 3. Boleh disertai gambar agar lebih mudah dimengerti dan tampak menarik.

LK Tugas Kelompok 3

Bahan Limbah:

Daerah asal limbah:

Tahapan Produksi	Jenis Aktivitas & Teknik yang digunakan	Alat/Bahan	Metode dan Alat K3
Pembahanan	(contoh) Membersihkan permukaan	(contoh) Larutan kimia pembersih dan kuas	(contoh) Sarung tangan karet
Pembentukan	.....	.....	.....
Perakitan	.....	.....	.....
<i>Finishing</i>	.....	.....	.....

F. Langkah-langkah Perancangan Desain, Produksi, dan Biaya Produksi Hiasan

1. Pengembangan Desain

Pengembangan desain dari limbah untuk membuat produk hiasan diawali dengan **riset** dengan tujuan mencari data tentang **potensi limbah** yang akan digunakan untuk bahan baku. Setiap tempat dapat memiliki jenis limbah yang berbeda-beda dan belum dimanfaatkan. Limbah yang akan dimanfaatkan untuk memproduksi produk hiasan harus memiliki jumlah yang cukup dengan jenis limbah, material dan bentuk yang sama, agar produk yang dihasilkan memiliki standar. Jenis, material, bentuk dan karakter dari bahan baku akan menjadi dasar untuk ide produk yang akan dibuat.

Penentuan bahan baku limbah yang akan digunakan menjadi dasar untuk proses **eksplorasi ide produk**. Desain produk hiasan harus memiliki nilai estetik dan keunikan. Proses pencarian ide menjadi sangat penting.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.21 Skema Pengembangan Desain Hiasan dari Limbah

Ide desain produk hiasan dapat diperoleh dengan tiga cara pendekatan. Pendekatan **pertama** adalah dengan mengenali pasar sasaran dan selera pasar. Pendekatan **kedua** adalah dengan melakukan eksplorasi material limbah untuk menghasilkan nilai estetik produk yang berbeda dan unik. **Ketiga** adalah dengan memikirkan di mana produk hiasan tersebut akan diletakkan. Produk yang dibuat akan menyesuaikan dengan tempat akan diletakkannya produk tersebut. Ide produk dapat muncul saat dilakukan pengamatan pada sebuah tempat.

Apabila proses pengembangan desain dilakukan dalam kelompok, ingatlah selalu untuk melakukan curah pendapat (*brainstorming*), diskusi, dan tukar pikiran untuk memperoleh desain akhir yang memuaskan. Setelah ide diperoleh, tahap selanjutnya adalah pembuatan sketsa ide, dan pembuatan model atau prototype produk.

Tiga pendekatan untuk memperoleh ide produk hiasan!

1. Siapa calon pembeli & bagaimana selernya
2. Eksplorasi material untuk inovasi estetik baru
3. Pikirkan suatu tempat & hiasan apa yang dibutuhkan di tempat itu

a. Studi Pasar Sasaran untuk Ide Pengembangan Produk

Pasar sasaran dari produk hiasan berbahan limbah sangat beragam. Pasar sasaran dapat dibedakan dari usia, gender, bangsa dan etnis, pekerjaan, psikografi, tingkat ekonomi. Pasar sasaran yang berbeda memiliki selera dan daya beli yang berbeda pula. Pemahaman akan pasar sasaran akan mendukung proses pencarian ide dan penetapan harga jual. Pencarian data melalui referensi, kuisioner, pengamatan dan wawancara dapat dilakukan kepada pasar sasaran yang dituju untuk mengetahui selera dan daya beli pasar tersebut.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.22 Beragam Gaya Desain

Pasar sasaran yang beragam memiliki selera yang sangat beragam pula. Selera pasar yang beragam, membuka banyak peluang untuk beragam jenis produk hiasan yang memiliki keunikan. Selera pasar termasuk di dalamnya, selera akan gaya desain. Gaya desain diantaranya gaya etnik, gaya modern, gaya yang ceria dan lucu, gaya klasik, gaya Jepang, dan gaya desain dengan tema alami. Gaya desain dapat selalu berkembang dengan munculnya gaya-gaya baru.

Tugas Kelompok 4

- Carilah informasi dengan membaca dan menyimak dari kajian literatur/ media tentang pasar lokal, nasional dan internasional, kaitannya dengan potensi peningkatan ekonomi.
- Cari informasi tentang estetika produk kerajinan dan klasifikasi gaya mengacu pada Gambar 1.22, yang sedang berkembang saat ini di daerahmu, di Indonesia, atau internasional.
- Diskusikan dengan temanmu unsur-unsur estetika dan gaya yang sedang berkembang dan digemari saat ini.
- Buat catatan hasil diskusi

LK Tugas Kelompok 4 Estetika dan Gaya yang Berkembang Saat Ini

Aspek Pengamatan	Deskripsi/Penjelasan (boleh dilengkapi dengan gambar dan potongan gambar)
Bentuk
Warna
Tekstur
Gaya

b. Eksplorasi Material untuk Ide Pengembangan Produk

Proses pengembangan desain untuk produk hiasan menghasilkan nilai estetik sebagai tujuan utamanya. Pengembangan desain untuk nilai estetik adalah dengan mengeksplorasi berbagai kemungkinan keindahan dan keunikan yang dihasilkan oleh bahan limbah yang ada. **Eksplorasi material dilakukan dengan membuat beberapa percobaan teknik pengolahan pada suatu material.** Semakin banyak percobaan yang dilakukan, akan semakin banyak pula kemungkinan keindahan dan keunikan yang diperoleh. Pada saat melakukan eksplorasi material, pikirkan juga produk hiasan apa saja yang dapat dibuat.



Sumber: <http://inhabitat.com/london-design-festival-08-michelle-brands-plastic-bottle-chandelier/>

Gambar 1.23 Lampu Gantung dari Olahan Limbah Plastik karya Michelle Brands

c. Proses Merespon Lingkungan
untuk Ide Pengembangan Produk

Produk hiasan dapat berupa hiasan taman atau halaman. **Produk hiasan di luar rumah dapat memanfaatkan angin dan air untuk menghasilkan gerak dan bunyi.** Hiasan yang ditempatkan di luar rumah tentunya harus tahan cuaca. Material limbah yang tepat untuk hiasan di luar rumah adalah plastik, kaca, logam, dan kayu. Material serat dan kain lebih tepat digunakan untuk produk hiasan di dalam rumah atau perhiasan yang dikenakan, karena tidak tahan terhadap cuaca. Produk hiasan di dalam rumah dan perhiasan dapat pula dibuat dari material plastik, kaca, logam, dan kayu.



Sumber: <http://www.bystephanielynn.com/2011/09/50-crafts-and-projects-using-recycled-repurposed-upcycled-cans-saturday-inspiration-ideas.html>

Gambar 1.24 Lonceng Angin dari Kaleng Bekas

Tugas Kelompok 5

Pengembangan Desain Produk Hiasan melalui Eksplorasi Material

Melanjutkan Tugas Individu 6 dan Tugas Kelompok 3

Pada tugas ini setiap anggota kelompok akan melakukan eksplorasi material dari bahan baku khas daerah yang telah dipilih pada Tugas Individu 6.

- Lakukan eksplorasi material dari material yang sudah ditentukan pada Tugas Individu 6
- Buat beberapa ide produk hiasan, dalam bentuk sketsa dan studi model. Desain produk hiasan meliputi bentuk, warna dan tekstur dari produk yang ingin dihasilkan.
- Diskusikan dengan teman satu kelompok, ide mana yang paling baik. Bila diperlukan, tanyakan pula pendapat guru dan teman sekelas lainnya agar pemilihan lebih objektif. Sepakati pengembangan apa yang harus dilakukan terhadap ide tersebut untuk menghasilkan desain akhir yang akan diproduksi.
- Buat daftar bahan dan alat yang dibutuhkan untuk menghasilkan desain produk hiasan yang diinginkan.
- Buat petunjuk pembuatan dari produk tersebut dalam bentuk tulisan maupun gambar.
- Susunlah semua sketsa, gambar, studi model, daftar bahan dan alat serta petunjuk pembuatan, yang dibutuhkan ke dalam sebuah laporan portofolio yang baik dan rapi.

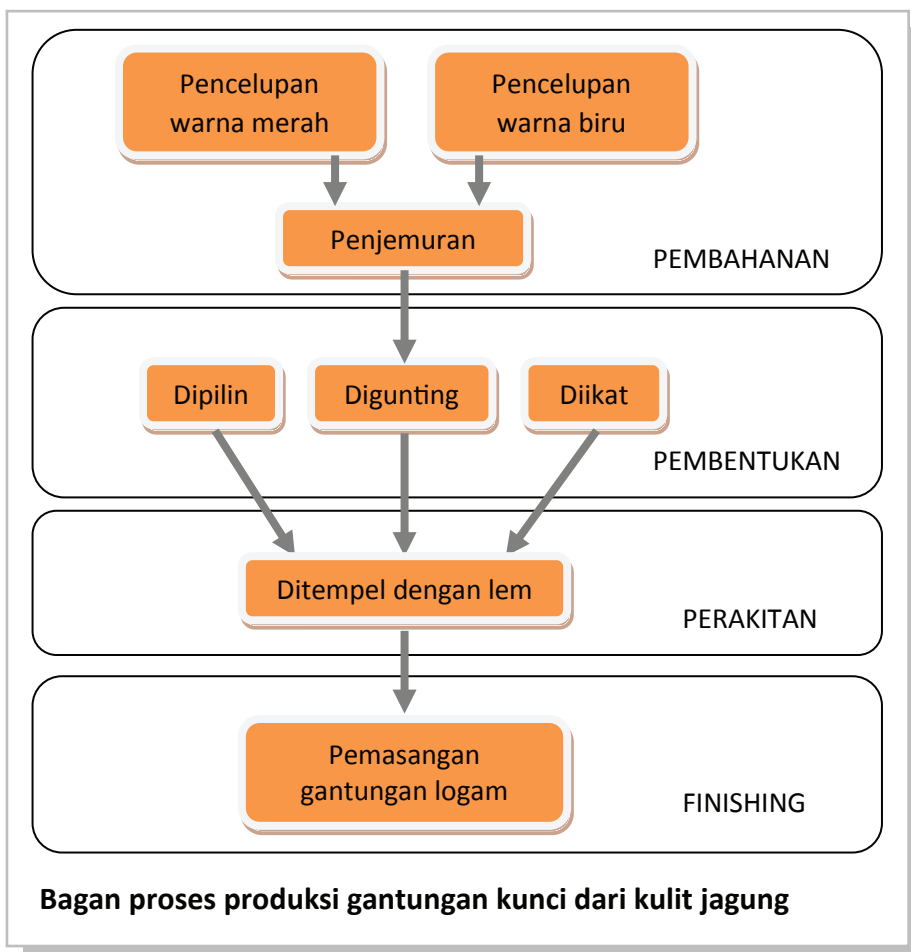
2. Perancangan Proses Produksi dan K3

Proses produksi suatu produk berbeda-beda bergantung dari bahan baku dan desain produknya. Tahapan pada proses produksi secara umum terdiri dari pembahanan, pembentukan, perakitan dan *finishing*. Bahan baku yang pilih dan desain akhir, menentukan proses apa saja yang dilakukan pada tahap pembahanan. Proses dan kerja apa saja yang harus dilakukan dalam setiap tahap pembentukan, perakitan, dan *finishing*, juga bergantung dari bahan baku dan desain akhir.

Tugas Kelompok 6

Melanjutkan Tugas Kelompok 3 dan Tugas Kelompok 5

- Buatlah rancangan alur produksi untuk produk hiasan yang telah disepakati desainnya pada Tugas Kelompok 5.
- Diskusikan dengan teman satu kelompok, alur produksi mana yang paling baik. Sepakati alur produksi yang akan digunakan dan prosedur K3-nya
- Buatlah hasil perancangan alur produksi dalam bentuk bagan seperti **contoh bagan alur proses produksi gantungan kunci dari kulit jagung** di bawah ini. Bagan dapat dibuat sesuai kreativitas masing-masing agar menarik dan mudah dimengerti.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.25 Contoh Bagan Alur Proses Produksi

3. Penghitungan Biaya Produksi

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku, tenaga kerja dan biaya lain yang disebut *overhead*. Biaya yang termasuk ke dalam *overhead* adalah biaya listrik, bahan bakar minyak, dan biaya-biaya lain yang dikeluarkan untuk mendukung proses produksi. Biaya pembelian bahan bakar minyak, sabun pembersih untuk membersihkan bahan baku, benang, jarum, lem, dan bahan-bahan lainnya dapat dimasukkan ke dalam biaya *overhead*.

Bahan baku dari produk hiasan yang akan dibuat adalah limbah. Limbah dapat diperoleh dengan gratis dari rumah dan tetangga di sekitar kita atau dari pabrik yang membuang limbah tersebut, artinya tidak ada biaya bahan baku. Meskipun tidak ada biaya bahan baku namun ada biaya *overhead* yang harus dikeluarkan yaitu biaya membawa limbah ke tempat produksi, dapat berupa biaya jasa angkut atau biaya kendaraan. Bahan baku limbah juga dapat diperoleh dengan membeli bahan baku dari pengumpul barang bekas. Biaya pembelian tersebut masuk ke dalam biaya bahan baku.

Biaya produksi juga termasuk biaya tenaga kerja. Jasa tenaga kerja ditetapkan sesuai ketrampilan yang dimiliki pekerja dan sesuai kesepakatan antara pekerja dengan pemilik usaha. Pada pembuatan produk ini, seluruh anggota tim dapat bersama-sama berperan sebagai pekerja sekaligus pemilik usaha. Pemilik usaha akan mendapat keuntungan dari hasil penjualan maka biaya tenaga kerja sebaiknya tidak terlalu tinggi atau minimal. Meskipun pada pembelajaran ini anggota tim tidak dibayar untuk melakukan proses produksi tetapi dimungkinkan adanya biaya yang harus dikeluarkan, misalnya untuk penyediaan minum saat bekerja di siang hari yang panas. Biaya tersebut harus dihitung ke dalam biaya *overhead*.

Biaya produksi harus dihitung sejak awal. Biaya produksi akan menentukan harga pokok produksi (HPP) sebuah produk. Contohnya untuk memproduksi produk perhiasan dari limbah botol plastik, dibutuhkan bahan baku limbah botol plastik sebanyak satu karung, dan benang 50 meter, waktu pengerjaan dua hari oleh lima orang pekerja dan biaya *overhead* berupa biaya angkut limbah dan sabun pembersih untuk mencuci botol. **Total biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi tersebut disebut dengan biaya produksi.** Proses produksi tersebut misalnya menghasilkan 90 buah produk, maka HPP per produk adalah biaya produksi dibagi dengan 90. Misalnya satu kali proses produksi menghasilkan 90 buah produk hiasan dengan total biaya produksi Rp. 450.000, maka **Harga Pokok Produksi (HPP)/ unit** adalah $\text{Rp.}450.000:90=$ **Rp. 5.000.**

Unsur Biaya Produksi:

- Biaya Bahan Baku
- Biaya Tenaga Kerja
- Biaya Overhead

Harga Pokok Produksi (HPP)/unit = Biaya produksi dibagi jumlah produk yang dihasilkan dalam suatu produksi

Biaya Produksi (CONTOH)

Nama Produk: Gelang dari Botol Plastik

Waktu Produksi: 2 hari

Jumlah produk yang dihasilkan: 90 buah

		Jumlah	Harga Satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
Bahan Baku				
1	Botol Plastik	35 buah	0	0
2	Benang	1 gulung	10.000	10.000
Tenaga Kerja				
3	Pengrajin	5x2	40.000	400.000
Overhead				
4	Angkut limbah	1x	20.000	20.000
5	Sabun cuci	1 botol	10.000	10.000
Biaya Produksi			TOTAL	450.000

Biaya Produksi : Jumlah produk = **Harga Pokok Produksi**
Rp. 450.000 : 90 = Rp. 5.000

Hitung pula **modal tetap berupa alat yang digunakan untuk produksi** perhiasan ini, yaitu 2 buah *cutter* dan 2 buah gunting.

Jumlah biaya yang dikeluarkan untuk modal tetap akan diperhitungkan dalam menetapkan BEP.

Tugas Kelompok 7

Melanjutkan Tugas Kelompok 5 dan Tugas Kelompok 6

Buatlah penghitungan biaya produksi dan harga pokok produksi per unit dari produk hiasan yang akan dibuat.

LK Tugas Kelompok 7

Biaya Produksi

Nama Produk:

Waktu Produksi: hari/minggu/bulan (pilih salah satu)

Jumlah produk yang dihasilkan: buah

	Jumlah	Harga Satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
Bahan Baku			
1			
2			
3			
4			
Tenaga Kerja			
5			
6			
Overhead			
7			
8			
9			
10			
Biaya Produksi		TOTAL	

Biaya Produksi : Jumlah produk = **Harga Pokok Produksi**

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

G. Pengemasan dan Promosi

1. Kemasan untuk Produk Hiasan

Kemasan untuk produk hiasan berfungsi untuk melindungi produk dari benturan dan cuaca serta memberikan kemudahan membawa. Kemasan juga berfungsi untuk menambah daya tarik, dan sebagai identitas atau *brand* dari produk tersebut. Fungsi kemasan didukung oleh pemilihan material, bentuk, warna, teks, dan grafis yang tepat.

Material yang digunakan untuk membuat kemasan beragam bergantung dari produk yang akan dikemas. Produk hiasan yang mudah rusak, memanfaatkan material berstruktur kuat untuk kemasannya. Kemasan yang ingin memperlihatkan keindahan produk didalamnya dapat memanfaatkan material yang transparan. Pemilihan material juga disesuaikan dengan identitas atau *brand* dari produk tersebut. Produk hiasan yang ingin dikenali sebagai produk alami akan menggunakan material kemasan yang alami pula. Daya tarik dan identitas, selain ditampilkan oleh material kemasan, juga dapat ditampilkan melalui bentuk, warna, teks, dan grafis. Pengemasan dapat dilengkapi dengan label yang memberikan informasi teknis maupun memperkuat identitas atau *brand*.

Tugas Individu 7

- Carilah informasi dari beberapa literatur tentang berbagai pengertian identitas produk dan merek.
- Bandingkan satu informasi dengan informasi lainnya.
- Paparkan pengertian identitas dan merek produk dengan kata-katamu sendiri.
- Apa gunanya sebuah produk memiliki identitas?
- Carilah informasi tentang beberapa produk dengan merek sudah yang terkenal.
- Pilih beberapa merek produk yang menurutmu bagus dan berhasil, paparkan alasan dari pendapatmu.

Tugas Kelompok 8

Mengacu pada hasil Tugas Kelompok 5. Pengembangan Desain Produk Hiasan melalui Eksplorasi Material

- Buatlah rancangan kemasan untuk produk hiasan yang telah disepakati desainnya pada Tugas Kelompok 5, dengan pertimbangan ketersediaan material kemasan dan keterampilan pembuatan kemasan yang ada di lingkungan sekitar.
- Hitung perkiraan biaya pembuatan kemasan. Penghitungan biaya pembuatan kemasan sama dengan cara penghitungan **Biaya Produksi**.

2. Promosi Produk Hiasan dari Limbah

Kegiatan dan media promosi bergantung dari pasar sasaran yang merupakan target dari promosi tersebut. Promosi produk dapat dilakukan diantaranya dengan mengadakan kegiatan di suatu lokasi, promosi melalui poster atau iklan di media cetak, radio maupun media sosial. Produk hiasan memiliki keunggulan pada tampilan visual maka pada umumnya tidak memanfaatkan radio sebagai media promosi.

Tugas Kelompok 9

Mengacu pada hasil Tugas Kelompok 5. Pengembangan Desain Produk Hiasan melalui Eksplorasi Material

- Lakukan kegiatan observasi (survei lapangan) dan wawancara tentang material dan media promosi di wilayah setempat
- Pelajari pasar sasaran dari produk hiasan yang akan dibuat.
- Pikirkan media promosi apa saja yang sesuai untuk pasar sasaran tersebut.
- Buatlah rancangan media dan cara promosi seperti contoh di bawah ini.

LK Tugas Kelompok 9

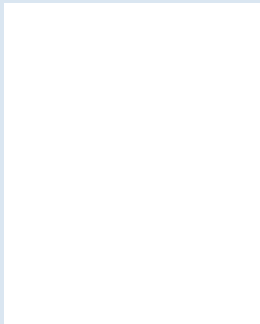
Rancangan Media Promosi

Nama Produk:

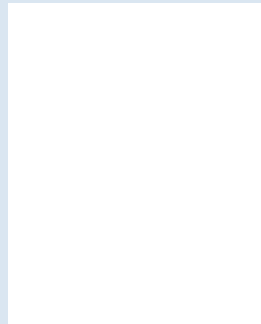
Pasar Sasaran:

	Media	Kapan akan dipasang	Di mana akan dipasang
1	Poster		
2	Presentasi produk		
3	.....	
4	.....	
Dst.			

1. Desain Poster



2. Desain



Tugas Kelompok 10

Mengacu pada hasil Tugas Kelompok 9. Perancangan Media Promosi

- Carilah referensi tentang biaya dari masing-masing media yang akan digunakan.
- Hitunglah biaya pembuatan dan pemasangan media promosi.

H. Perencanaan Wirausaha

Limbah selalu menjadi bagian dari kegiatan manusia baik sehari-hari, dalam rumah tangga maupun industri. Indonesia dengan jumlah penduduk yang besar, pertumbuhan industri dan keragaman pertanian memiliki potensi bahan baku limbah yang kaya. Setiap daerah di Indonesia memiliki jenis hasil pertanian yang khas dan jenis industri yang berbeda, sehingga menghasilkan limbah yang beragam. Keragaman limbah yang ada membuka peluang usaha produk kerajinan berupa hiasan dari limbah. Peluang usaha produk kerajinan dari limbah didasari dengan riset pasar dan pengembangan produk inovatif.

Produk inovatif akan dapat diterima dengan baik oleh pasar dan memiliki pembeli apabila harga jualnya sesuai dengan pasar yang dituju. Penetapan harga jual yang tepat menjadi salah satu kunci keberhasilan penjualan produk. Penetapan harga jual tergantung dari harga pokok produksi (HPP) per unit, kemasan, biaya promosi, serta biaya distribusi yang dikeluarkan. Penetapan harga juga harus mempertimbangkan daya beli calon pembeli.

Tugas Kelompok 11

Mengacu pada hasil Tugas Kelompok yang telah dibuat sebelumnya, hitung harga jual produk kerajinan hiasan dari kelompokmu.

LK Tugas Kelompok 11

Harga Jual Produk

Nama Produk:

Waktu Produksi: hari/minggu/bulan (pilih salah satu)

Jumlah produk yang dihasilkan: buah

		Harga Satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
A	HPP/unit		
B	Kemasan/unit		
		Sub Total	
C	Biaya Promosi	10% x	Sub Total =
D	Biaya Distribusi*		
		TOTAL Harga	

*Biaya Distribusi dapat dibebankan langsung kepada pembeli saat pemesanan (tidak mempengaruhi harga jual produk)

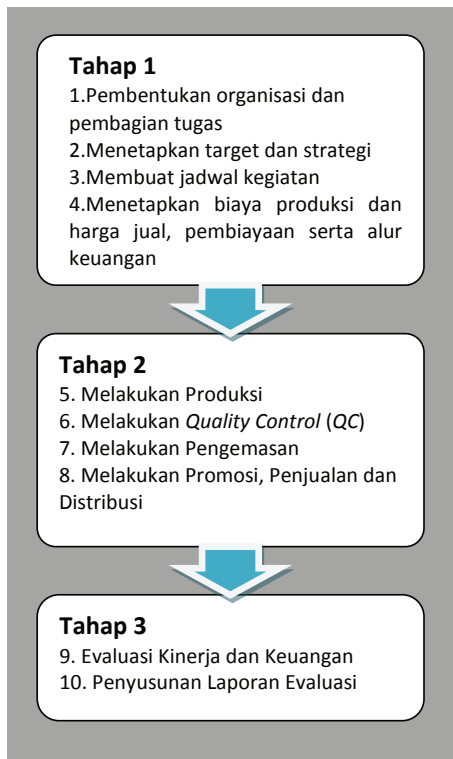
Harga Jual = A + B + C + D + laba yang ditetapkan

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

I. Simulasi Wirausaha Produk Hiasan dari Limbah

Pada pembelajaran sebelumnya telah dipelajari pengertian tentang produk hiasan, keragaman potensi limbah, teknik dan alat produksi, pengembangan ide produk dan perencanaan produksi, penghitungan biaya, serta pengemasan dan produksi. Pada setiap bagian pembelajaran telah dibuat tugas-tugas yang berkesinambungan dalam kesatuan tema yaitu untuk membuat sebuah produk hiasan. Simulasi wirausaha produk hiasan adalah bagian terakhir dari pembelajaran. Pada pembelajaran ini produk hiasan yang telah direncanakan akan diproduksi, dikemas serta dijual.

Kegiatan wirausaha membutuhkan kerjasama dari beberapa pihak. Hubungan baik antara wirausahawan dengan pemasok bahan baku, pekerja dan pembeli harus terjaga. Hubungan baik dapat terjadi dengan adanya rasa kepercayaan dan sikap saling menghargai. Kerjasama yang baik juga didukung oleh pembagian tugas yang adil dan sesuai dengan kompetensinya. Pada proyek wirausaha produk fungsional ini, masing-masing kelompok akan melakukan pembagian peran dan tanggung jawab untuk sebuah kegiatan wirausaha. Kegiatan terdiri dari pengembangan desain, produksi, pemasaran, dan pengaturan keuangan. Kompetensi, kerjasama, dan tanggung jawab dari masing-masing anggota menjadi kunci dari keberhasilan proyek ini.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.26 Bagan Tahapan Simulasi Wirausaha

Proyek simulasi dilaksanakan dalam kelompok. Setiap kelompok mendiskusikan target penjualan dan strategi pencapaian target. Anggota kelompok akan bermusyawarah untuk pembagian tugas secara adil dan sesuai kompetensi agar tujuan kelompok dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Kegiatan yang akan dilakukan di dalam proyek ini terdiri atas tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahapan pertama adalah persiapan organisasi dan perencanaan produksi. Organisasi usaha adalah kelompok proyek. Penyusunan struktur dan pembagian kerja dimusyawarahkan dengan seluruh anggota kelompok. Perencanaan produksi telah dilakukan melalui tugas-tugas pada pembelajaran sebelumnya, dan dapat disesuaikan dengan perkembangan yang ada. **Tahap kedua** adalah produksi hingga penjualan. Masing-masing kelompok melakukan produksi kerajinan hiasan dari limbah dengan jumlah sesuai kesepakatan kelompok, dengan mempertimbangkan kapasitas produksi dan target penjualan. **Tahapan ketiga**

adalah evaluasi. Proses evaluasi dapat menggunakan metode analisis SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunities, dan Treats*) yaitu dengan cara menguraikan kekuatan (*Strenght*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman dari luar (*Treats*) dari produk kerajinan yang telah dibuat, proses produksi, proses pemasaran dan distribusi, serta pasar sasaran.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.27 Contoh Bagan Analisis SWOT

Cek List Proyek Simulasi

- ✓ Diskusikan struktur organisasi sesuai kebutuhan organisasi
- ✓ Sepakati produk yang akan dibuat, serta bahan dan teknik yang akan digunakan
- ✓ Pembuatan jadwal dan strategi kerja
- ✓ Persiapan bahan baku, tempat dan alat kerja
- ✓ Proses Produksi
- ✓ Proses Pengemasan
- ✓ Kegiatan Pemasaran, Penjualan dan Distribusi
- ✓ Evaluasi kinerja dan keuangan
- ✓ Usulan Perbaikan
- ✓ Penyusunan laporan dan hasil evaluasi
- ✓ Presentasi laporan

Evaluasi Diri Semester 1

Evaluasi diri pada akhir semester 1 terdiri atas evaluasi individu dan evaluasi kelompok. Evaluasi individu dibuat untuk mengetahui sejauh mana efektivitas pembelajaran terhadap masing-masing peserta didik. Evaluasi individu meliputi evaluasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Evaluasi kelompok adalah untuk mengetahui interaksi dalam kelompok yang terjadi dalam kelompok, kaitannya dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Evaluasi Diri (individu)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pendapatmu tentang pengalaman mengikuti pembelajaran Kerajinan di Semester 1

Bagian A

No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Saya mengetahui hubungan Ekonomi Kreatif, Industri Kreatif dan hubungannya dengan peluang wirusaha kerajinan Indonesia					
2.	Saya mengetahui jenis-jenis limbah yang ada di daerah sekitar					
3.	Saya mengetahui teknik produksi limbah yang tepat untuk limbah yang ada di daerah sekitar					
4.	Saya memiliki banyak ide untuk produk kerajinan hiasan dari limbah yang inovatif					
5.	Saya terampil membuat satu produk kerajinan hiasan dari limbah					
6.	Saya dapat menghitung biaya produksi dan menetapkan harga jual					
7.	Saya berhasil menjual produk kerajinan hiasan dari limbah					
8.	Saya bekerja dengan rapi dan teliti					
9.	Saya dapat bekerjasama dalam kelompok dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja saya pada Semester 1					

Bagian B

Kesan dan pesan setelah mengikuti pembelajaran Kerajinan Semester 1:

Evaluasi Diri (kelompok)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

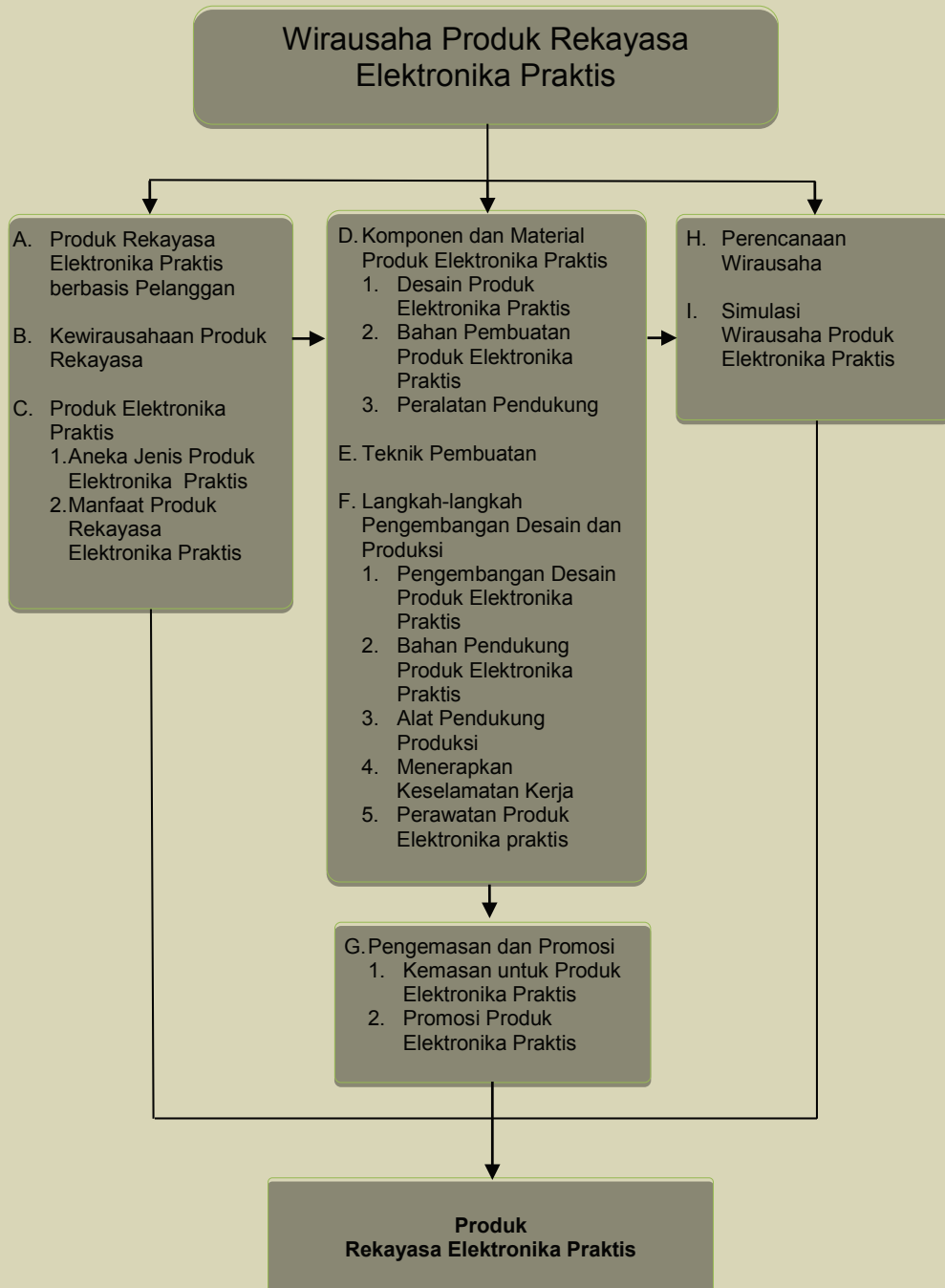
Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Semua anggota kelompok kami memiliki sikap yang baik					
2.	Semua anggota kelompok kami memiliki pengetahuan yang lengkap tentang materi pembelajaran Semester 1					
3.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan yang beragam					
4.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan kerja yang tinggi					
5.	Kelompok kami mampu melakukan musyawarah					
6.	Kelompok kami melakukan pembagian tugas dengan adil					
7.	Anggota kelompok kami saling membantu					
8.	Kelompok kami mampu menjual banyak produk kerajinan hiasan					
9.	Kelompok kami melakukan presentasi dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja kelompok kami pada Semester 1					
Bagian B						
Pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok:						

REKAYASA

Peta Materi



BAB II

Wirausaha Produk Rekayasa Elektronika Praktis

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Menghayati bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk rekayasa serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- Menghayati perilaku jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat karya rekayasa elektronika praktis dari lingkungan sekitar untuk membangun semangat usaha.
- Mendesain dan membuat produk serta pengemasan rekayasa elektronika praktis berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- Mempresentasikan karya dan proposal usaha produk rekayasa elektronika praktis dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- Menyajikan simulasi wirausaha rekayasa elektronika praktis berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar.

A. Produk Rekayasa Elektronika Praktis berbasis Pelanggan

Berkembangnya peradaban manusia membutuhkan dukungan dalam segala lini kehidupan untuk mengembangkan sistem dalam menopang kebutuhan yang terus berkembang. Era yang serba cepat dan praktis membutuhkan sarana yang betul-betul menyentuh pada kebutuhan baik yang bersifat primer, skunder, maupun tersier atau kebutuhan lebih tinggi yaitu bermanfaat dan bermakna bagi orang di luar dirinya. Produk berbasis pelanggan dimaksudkan produk yang dibuat atas dasar sasaran pasar dan variabel yang berpengaruh signifikan atas penggunaan produk oleh pelanggan.

Pembuatan produk didahului dengan berusaha untuk mendapatkan informasi dari kebutuhan dan harapan pelanggan, sehingga mendapatkan informasi yang tepat, akurat, dan bermanfaat untuk ditindaklanjuti dalam pembuatan produk sesuai dengan harapan pelanggan sehingga didapatkan penjualan yang efektif dan efisien.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.1 Identifikasi pasar

Segmentasi pelanggan ditentukan atas dasar variabel diantaranya melalui usia pengguna produk atau jasa, jenjang pendidikan, jenis pekerjaan, frekuensi penggunaan produk, area atau daerah tempat tinggal, jenis komunitas. Variabel yang dibuat kemudian diolah berdasarkan persamaan perilaku pelanggan untuk mendapatkan suatu produk sesuai dengan harapan pelanggan.

Pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam melakukan segmentasi pasar produk atau jasa diantaranya peluang pasar yang ada, perkembangan perekonomian, teknologi dalam era global, sistem segmentasi yang dilakukan pesaing, profitabilitas setiap pelanggan atau komunitas, kekinian, faktor demografi, dan perubahan perilaku pelanggan.

Industri kreatif merupakan pemanfaatan kreativitas, ketrampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan dengan menghasilkan daya cipta dan kreasi seseorang.

Perkembangan industri kreatif (*creative industry*) mencakup 14 macam dapat membawa arena baru untuk terus meningkatkan kreativitas dan inovasi bagi sumber daya manusia yang ada. Kreativitas manusia sebagai sumber daya ekonomi yang memiliki nilai dan manfaat yang tinggi untuk peningkatan perekonomian Indonesia.

Kekuatan industri kreatif saat ini diantaranya industri kreatif berbasis teknologi digital atau disebut *Digital Company* (DiCo). Industri kreatif digital terdapat *games, education, music, animation, software, dan social media* (GEMASS) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2. Industri kreatif digital.

Kemandirian dalam menggali ide, memilih potensi produk yang dapat bersaing baik di tingkat lokal maupun global dapat meningkatkan keanekaragaman produk yang memiliki nilai dan daya saing tinggi dalam memenuhi kebutuhan.

Industri kreatif digital di bidang pendidikan (*Education*), dapat dikembangkan antara lain sistem informasi aplikasi pendidikan, media pembelajaran interaktif, promosi produk, pariwisata, dan budaya.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.2 Industri kreatif digital

Mencipta *game* dalam industri *games* di Indonesia terbilang masih cukup muda yang telah ditangani oleh developer *game* yang memiliki kualitas tinggi dan semangat kuat. *Passion* dan hobi yang dikembangkan melalui pengetahuan dan ketrampilan di bidang *computer scient* ditambah dengan mengembangkan sikap percaya diri, jujur, mandiri, disiplin, kerjasama dan bertanggungjawab dapat membawa produk kreatif dan inovatif yang mampu bersaing secara global. Salah satu contoh *asset game* yang berupa desain diantaranya gambar mobil, *environment*, gambar 3D pada beberapa *games* yang telah mengglobal sebagai karya kreatif sumber daya manusia di Indonesia. Semangat usaha dalam pembuatan *game* sangat dibutuhkan dalam menghasilkan produk komersial untuk mengisi pasar global sehingga upaya membuka peluang kerjasama dan *networking* menjadi sangat penting.

Industri kreatif digital dalam pengembangan konten animasi sebagai salah satu peluang pasar dalam berbagai sektor. Pembuatan karakter, teknologi perfilman, kemampuan inovasi dan kreativitas, cerita animasi, infrastruktur, menguasai jaringan pemasaran dan produksi merupakan beberapa faktor dalam pembuatan produk animasi.

Industri kreatif digital dibidang musik, *software*, dan media sosial juga mengalami perkembangan cukup pesat khususnya pada segmen konsumen kelas menengah di Indonesia yang memiliki partisipasi ekonomi, mengalami peningkatan, dan memiliki peran penting bagi kemajuan. "Kelas menengah merupakan kelas wirausaha baru yang memiliki kapasitas untuk berinvestasi, menciptakan lapangan pekerjaan, dan mendorong produktivitas bagi masyarakat secara keseluruhan. Kelas menengah juga sebagai sumber utama pembentukan kelas wirausaha baru, sumber terbentuknya kewirausahaan dan inovasi yang memungkinkan munculnya Usaha Kecil Menengah (UKM) yang menjadi pemicu pertumbuhan" (Yuswohady,hal 47, 2013).

Tugas Mandiri

Tugas 2.1A Pameran



Sumber: Kemdikbud

Gambar 2.3 Peluang usaha industri kreatif digital

1. Segmen pasar yang memiliki daya beli tinggi dapat menguntungkan. Konsumen kelas menengah yang mengonsumsi produk dan layanan *advanced* merupakan peluang pasar atau sumber kewirausahaan dan inovasi yang memungkinkan *entrepreneur* baru menjadi pemicu kemajuan. Industri kreatif digital terdapat *games, education, music, software* dan *social media*.
2. Coba identifikasi melalui pengamatan, buku, majalah dan internet atau kunjungan industri kecil tentang segmentasi pasar pada industri kreatif berbasis digital tersebut. Kembangkan gagasanmu setelah mendapatkan informasi pada tiap segmen dan ide produk apa yang sebaiknya dikembangkan. Kembangkan ide seperti slogan (pada Gambar 2.3). Buat laporan sebagai bagian potofolio.

B. Kewirausahaan Produk Rekayasa

Kewirausahaan dalam pembuatan produk rekayasa menjadi peluang yang baik dalam mengembangkan kreativitas dan inovasi bagi sumber daya yang tersedia. Banyaknya variasi karya yang dihasilkan menambah keberagaman karya rekayasa yang secara bertahap mengalami penyempurnaan dan sebagai bagian solusi dari kebutuhan masyarakat yang beragam.

Kewirausahaan mengarah pada bagaimana belajar mandiri, mengorganisasikan suatu pekerjaan secara sistematis, memecahkan permasalahan teknis, bekerja dalam tim dan kesadaran akan kualitas. Pola kerja profesional menjadi alasan dalam pengambilan tindakan yang dapat digambarkan pada Gambar 2.4 *Action loop* sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.4 Action loop

Informasi tugas atau pekerjaan (**inform**) yang disampaikan, dikembangkan dalam bentuk perencanaan dan menyiapkan dokumen secara tertulis (**plan**). Perencanaan kerja dibuat, dan keputusan diambil atas semua kebutuhan yang diperlukan termasuk alat dan bahan/material (**decide**). Tugas dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria yang ditentukan (**carry out**). Pengecekan produk (**control**) dan melakukan evaluasi dengan mendiskusikan produk yang telah dibuat (**evaluate**).

Tahap kewirausahaan meliputi tahap memulai, melaksanakan, mempertahankan, dan mengembangkan. Hal ini dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

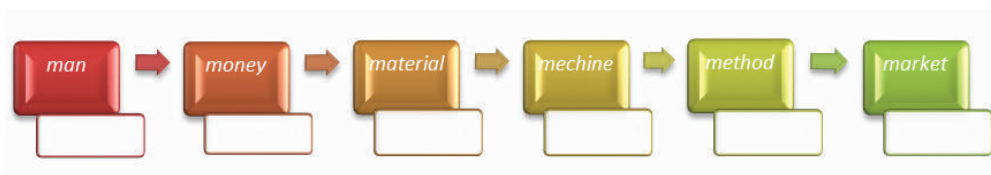
Gambar 2.5 Tahap kewirausahaan

1. Tahap Memulai

Melihat peluang usaha produk rekayasa menjadi bagian utama dan pertama dan menentukan jenis usaha yang dikembangkan baik itu berupa produk maupun jasa. Identifikasi kebutuhan sumber daya pada usaha produk rekayasa yang direncanakan. Prosedur yang ditetapkan diantaranya jenis usaha, manfaat, teknik rekayasa, dan pengemasan.

2. Tahap Melaksanakan

Praktek usaha produk rekayasa berdasarkan kebutuhan sumber daya yang meliputi : a) man, b) money, c) material, d) mechine, e) method, dan f) market seperti tergambar pada skema sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.6 Sumber daya

Pembiayaan, organisasi, kepemilikan, sumber daya manusia, dan kepemimpinan yang memiliki pemahaman mengenai resiko, membuat keputusan, mengevaluasi dan pemasaran produk usaha menjadi tahapan yang penting diperhatikan dalam proses produksi yang menerapkan keselamatan kerja dan mengembangkan sikap peduli lingkungan.

3. Tahap Mempertahankan

Usaha produk rekayasa dalam mempertahankan dalam memproduksi dengan melakukan analisis perkembangan dan ditindaklanjuti sesuai dengan kondisi yang dihadapi.

4. Tahap Mengembangkan

Kreativitas dan inovasi menjadi penting untuk mengembangkan usaha produk rekayasa baik yang bergerak dibidang jasa maupun produk. Hasil usaha yang dijalankan secara positif, mengalami perkembangan yang baik dan cenderung dapat bertahan.

C. Produk Elektronika Praktis

Indonesia yang terdiri dari kepulauan dan kelautan berpotensi untuk dikembangkan industri kreatif dengan mengkreasi potensi lokal, memperhatikan kearifan lokal yang memiliki nilai-nilai kultural dan dapat dikembangkan menjadi suatu produk yang memiliki nilai tambah dan kekuatan ekonomi baru.

Guna mencapai ekonomi kreatif yang tersentra, pemetaan sentra-sentra industri kreatif yang memungkinkan tumbuhnya daerah kreatif dapat berkembang dan terkoordinasi, dari kegiatan produksi sampai pemasaran dan terus meningkatkan kualitas agar mampu bersaing.



Keterangan : 1) traffic light, 2) lampu rias, 3) bus, 4) jam digital, 5) led indoor

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.7 Produk elektronika praktis

1. Aneka jenis Produk Elektronik Praktis

Perkembangan penggunaan elektronika cukup pesat sejak ditemukan pertama kali transistor oleh *John Bardeen, William Schokley, dan Walter Bratain* pada tahun 1947. Sistem kontrol berbasis transistor terus berkembang yang memungkinkan perangkat elektronika semakin kecil dimana komponen IC (*Integrated Circuit*) yang merupakan rangkaian terpadu, dalam perkembangannya semakin menambah keberagaman penggunaan elektronika yang berbahan semikonduktor ini.

Elektronika sebagai dasar teknologi dari produk yang banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, dapat kita jumpai diantaranya di rumah kita menggunakan peralatan rumah tangga, komputer, televisi, mendengarkan musik dari CD, siaran berita dari radio, komunikasi dengan telepon. Di kantor dan industri dijumpai penggunaan printer, faximile sensor sebagai alat pendeteksi, robot perakit dan ketika kita di jalan raya banyak papan reklame, lampu penerangan jalan secara otomatis, pada kendaraan umum penggunaan lampu otomatis menyala dan masih banyak penggunaan rangkaian elektronika praktis yang lainnya.

Produk elektronika praktis peralatan rumah tangga sudah menjadi kebutuhan dasar dalam rumah tangga. Teknologi sensor membawa pengguna untuk lebih mudah dan praktis dalam menjalankan kegiatannya. Contoh: mesin cuci, pelengkapan dapur, peralatan masak, pemanas air, pendingin ruangan, peralatan untuk mengawetkan makanan, penerangan, peralatan hiburan audio video.

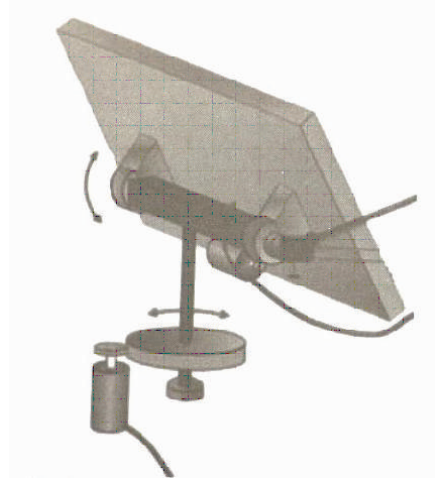
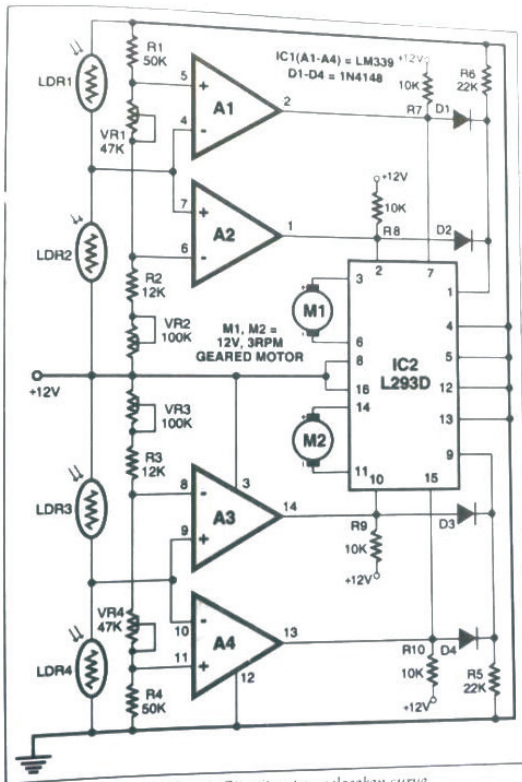
Penggunaan produk elektronika praktis pada industri kreatif dalam peranannya untuk mengurangi beban pekerjaan manusia dan mendapatkan hasil yang cepat, tepat, dan efisien maupun untuk pendukung hobi atau *life style* pengguna.

a. Tracking System Panel Surya

Solar tracker terdiri dari komparator IC LM339, H-bridge motor driver IC L293D (IC2) dan beberapa komponen diskrit. Light Dependent Resistor LDR1 melalui LDR4 digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi posisi panel relatif terhadap matahari. Sensor memberikan sinyal ke driver motor IC2 untuk memindahkan panel surya ke arah matahari. LDR1 dan LDR2 tetap di tepi panel surya sepanjang sumbu X dan terhubung ke pembanding A1 dan A2 masing-masing.

Presets VR1 dan VR2 diatur untuk mendapatkan output komparator rendah pada pin 2 dan 1 pembanding A1 dan A2 masing-masing sehingga untuk menghentikan motor M1 ketika sinar matahari tegak lurus ke panel surya. Ketika LDR2 menerima cahaya lebih LDR1, ia menawarkan resistansi yang lebih rendah dari LDR1, memberikan masukan yang tinggi dengan pembanding A1 dan A2 pada pin 4 dan

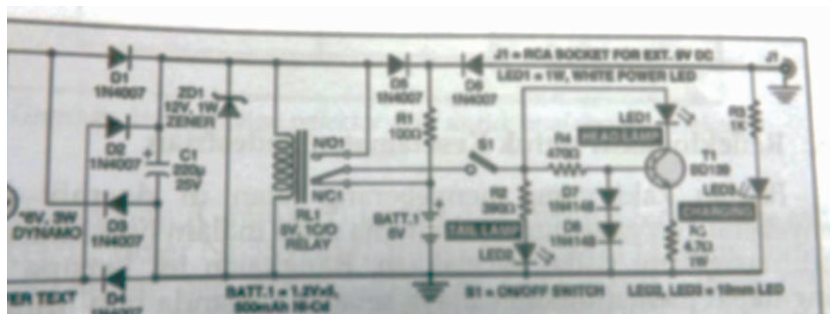
7 masing-masing. Tegangan di pin 5 dari komparator A1 sekarang lebih tinggi dari tegangan pada pin 4. Motor berputar dalam arah yang berlawanan dan panel surya berubah. LDR3 dan LDR4 melacak matahari sepanjang sumbu Y.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.8 Rangkaian elektronik sistem pelacakan surya

b. Lampu Sepeda Pntar



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.9 Rangkaian elektronik cahaya sepeda pntar

Rangkaian elektronik menggunakan 6V, 3W kompatibel dinamo dan bekerja sangat sederhana. Ketika dinamo sepeda menghubungkan sumber cahaya baterai sampai dinamo mulai menghasilkan tegangan lagi. Rangkaian mencegah sumber cahaya terhadap daya tinggi ketika sepeda berjalan dan kelebihan energi digunakan untuk mengisi ulang baterai.

Pada rangkaian, standar lampu sepeda diganti dengan generik modul LED putih. Lampu bagian belakang sepeda diganti dengan LED merah 10 mm. Baterai yang digunakan untuk menghasilkan output 6V DC dihasilkan dengan menyambung seri dari baterai 1,2 V, 600mAh sel Ni-Cd sebanyak lima buah. Ketika dynamo menyentuh roda sepeda yang berputar dan diode D1, D2, D3, dan D4 membentuk jembatan *bridge* melalui penyangga C1 *charge*.

Ketika sepeda berhenti maka relai tidak mendapatkan energi sehingga lampu LED 1 dan LED 2 mendapatkan energi dari baterai Ni-Cd melalui D5 dan R1. D5 mencegah baterai dari pemakaian (S1 off).

Rangkaian elektronik ini dibuat untuk pengendara sepeda di malam hari dengan aman dan lampu tetap menyala pada saat sepeda berhenti. Kemasan rangkaian dapat dibuat berupa kotak yang dipasang di bodi sepeda.

2. Manfaat Produk Elektronika Praktis

Permintaan masyarakat akan barang-barang elektronik pada saat ini banyak ditemukan sebab peralatan elektronik bukan lagi barang mewah tetapi hampir semua orang membutuhkan untuk mempermudah pekerjaan. Hal ini dapat membuka peluang untuk membuat sebuah usaha dibidang elektronik.

Kesuksesan usaha di bidang elektronik dipengaruhi oleh kejelian melihat pasar dan terus mengikuti perkembangan teknologi. Penyedia kebutuhan akan produk elektronik yang memiliki kekinian dapat memenuhi kebutuhan dalam menemukan produk baru yang dibutuhkan konsumen.

Rangkaian elektronik dalam perkembangannya bermanfaat di dunia industri kreatif baik untuk kebutuhan skala industri rumah tangga maupun skala industri besar. Kemampuan dalam membuat berbagai rangkaian elektronik yang sesuai dengan kebutuhan akan membawa kewirausahaan di bidang elektronik untuk pembuatan alat-alat praktis dari yang sederhana sampai yang cukup kompleks.

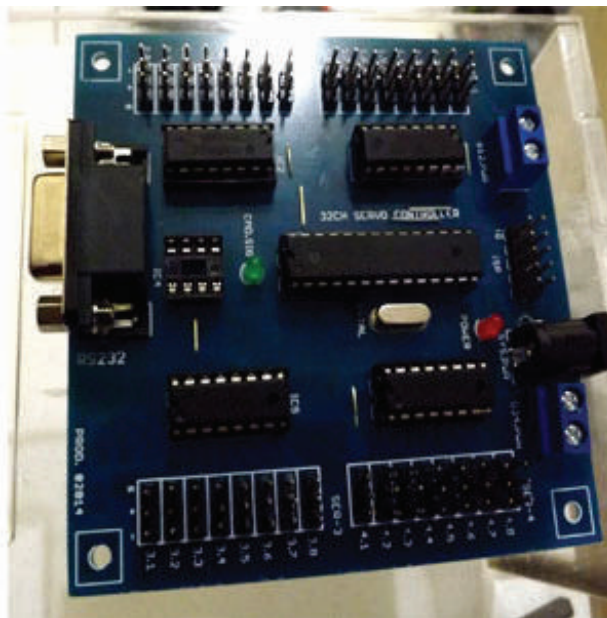
Sistem kontrol berbasis elektronika menggunakan rangkaian elektronik berawal dari rangkaian sederhana dan ketika dikembangkan menjadi sebuah rangkaian besar dapat membawa manfaat dalam kehidupan. Rangkaian elektronik terdiri atas susunan komponen-komponen

elektronika yang dirangkai dengan sumber tegangan listrik menjadi satu kesatuan yang memiliki fungsi dan kegunaan. Teknologi dalam bidang elektronika sebagai faktor utama untuk mendukung perkembangan teknologi baik secara analog maupun digital.

Pembuatan rangkaian elektronik yang diawali dengan membuat skema, dirangkai menjadi sebuah rangkaian yang memiliki nilai fungsi dan estetis serta daya saing.

Aplikasi rangkaian elektronik diantaranya untuk: (1) lampu klip baca LED, (2) mengendalikan dan mengatur lalu lintas dengan menggunakan lampu jalan (*traffic light*), (3) lampu penerangan untuk kendaraan umum dimana untuk menghidupkan dan mematikan cukup dengan disentuh (dilengkapi dengan sensor) untuk memudahkan pengguna, dan (4) lemari pakaian yang dilengkapi dengan kaca rias dimana ketika pengguna mendekati lemari tersebut, lampu penerangan secara otomatis menyala dan akan padam ketika pengguna menjauh.

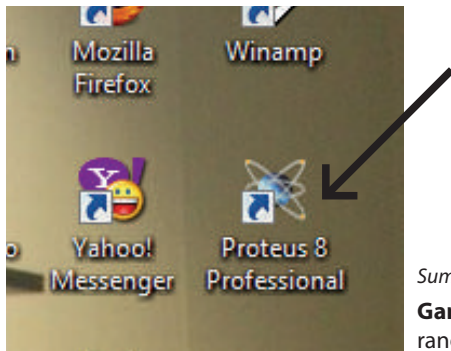
Pemanfaatan perkembangan teknologi dapat mempermudah pekerjaan. Tingginya minat dan daya beli konsumen akan barang-barang elektronik dapat memberikan keuntungan tersendiri bagi pelaku usaha di bidang elektronik.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.10 Rangkaian elektronik yang dapat digunakan secara kompatibel

Rangkaian elektronik seperti pada **Gambar 2.10** dapat dimanfaatkan untuk pengendalian elektronik. Rangkaian elektronik ini dapat menjadi salah satu segmen peluang usaha. Pembuatan skema yang terdapat pada PCB dapat didesain dengan menggunakan software proteus.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.11 Program untuk mendesain rangkaian elektronik

Proteus merupakan sebuah software guna mendesain PCB yang dilengkapi dengan simulasi. Pembuatan kit/rangkaian elektronik menjadi salah satu segmen peluang usaha saat permintaan produk elektronik tinggi. Proses pengerjaan dapat secara manual maupun peralatan berteknologi modern dengan kualitas dan kecepatan tinggi. Semua segmen membutuhkan tenaga-tenaga yang trampil, kreatif dan inovatif.

Tugas Kelompok

Tugas 2.2C Mengidentifikasi dan Mengumpulkan Data

1. Coba perhatikan keragaman produk eletronika praktis yang ada di wilayah sekitar, di nusantara, dan di dunia. Perhatikan dan catat cara kerja produk elektronika tersebut? Bagaimana cara mengoperasikannya?
2. Mengapa produk itu disebut praktis? Tuliskan pendapatmu. Diskusikan dengan temanmu. Proses diskusi dapat membantumu lebih memahami pendapatmu sendiri atau memperkayanya. Tuliskan kembali pendapatmu, setelah selesai berdiskusi. Cari informasi dengan membaca dan menyimak dari kajian literatur/media tentang produk elektronika praktis baik yang ada di lokal, nasional, dan internasional. Gali informasi tentang manfaat produknya terkait dengan kehidupan sehari-hari. Bagaimana peluang usaha dan pengembangan ide produk elektronika praktis. Amati bagaimana teknik pengemasan produk elektronika praktis.
3. Identifikasi karakteristik kebutuhan konsumen, analisis keberhasilan dan kegagalan produk elektronika praktis.
4. Coba analisis data hasil identifikasi sebagai dasar untuk menyusun perencanaan produk yang menjadi pilihan kelompok dalam pembuatan proyek elektronika praktis, serta data ekonomi yang dapat diimplementasikan ke dalam penciptaan produk elektronika praktis. Ayo diskusikan dengan kelompok. Catat hasil perencanaan yang telah disepakati kelompok pada lembar kerja (LK 2.2C). Buat laporan hasil analisis.

Lembar Kerja 2.2C (LK 2.2C)

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

Kelas :

Identifikasi Manfaat Produk Elektronika Praktis

Nama Produk	Cara Kerja	Manfaat Produk	Gambar Produk

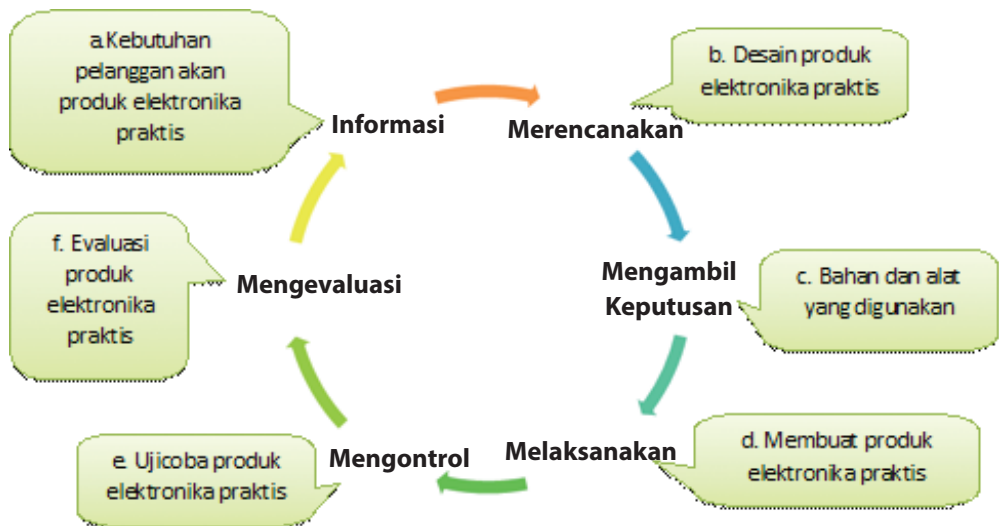
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan :

.....
.....
.....
.....

D. Komponen dan Material Produk Elektronika Praktis

Produk elektronika praktis dengan mengembangkan sumber daya yang ada untuk menjadikan nilai tambah pada komponen dan material yang mengarah pada usaha produktif. Menjadikan nilai tambah pada komponen dan material dibutuhkan jiwa kewirausahaan melalui proses pembelajaran dan pengembangan diri sehingga memiliki usaha yang tumbuh secara berkelanjutan. Usaha produktif yang didasari pada semangat, sikap, perilaku, dan kemampuan menangani kegiatan usaha dalam upaya mencari, mencipta, menerapkan cara kerja, teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam usaha. Salah satu cara kerja dalam pembuatan produk elektronika praktis melalui tahapan *action loop* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.13 sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

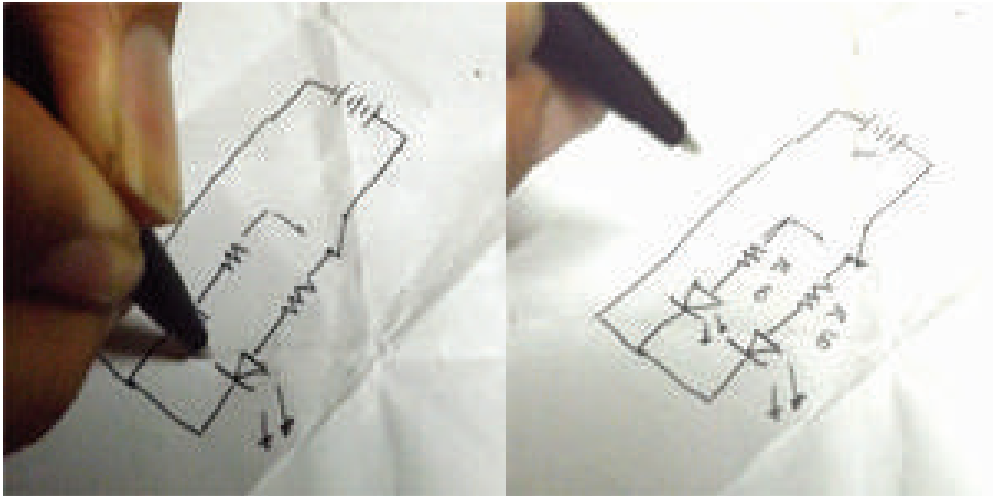
Gambar 2.12 Action loop pembuatan produk elektronika praktis

Produk elektronika praktis dalam pembahasan kali ini adalah rangkaian elektronika sederhana lampu baca LED dan tidak menutup kemungkinan bagi pembelajaran untuk mengembangkan rangkaian elektronika yang lain . Kebutuhan penerangan untuk mengembangkan diri melalui baca tulis sudah menjadi bagian dari *life style* di masa kini. Kebutuhan akan penerangan meningkat, sementara di sisi lain terdapat issue energi yang tak terbarukan mengalami penurunan pasokan membawa dampak kekhawatiran akan kurangnya pasokan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan. Produk elektronika praktis rangkaian sederhana lampu baca LED sebagai solusi sebagian pengguna atau pelanggan.

Kebutuhan pelanggan akan produk elektronika praktis lampu baca LED memberikan *inform* peluang usaha bagi pelaku usaha untuk membuat produk yang memiliki keunikan dan penanganan secara efektif dan efisien.

1. Desain Produk Elektronika Praktis Lampu Baca LED

Desain merupakan gambar rancangan awal untuk membuat sebuah produk. Ide atau gagasan dituangkan dalam skema rangkaian elektronika. Rangkaian ini didesain kembali untuk dituangkan pada papan PCB dan *soldering mash*. Desain produk elektronika praktis rangkaian sederhana lampu baca LED merupakan salah satu produk yang dikembangkan dalam pembahasan sebagai tahapan dalam pembuatan produk. Tidak menutup kemungkinan untuk produk-produk elektronika praktis lainnya sesuai dengan hasil diskusi kelompok.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.13 Desain rangkaian elektronika Lampu baca LED

2. Bahan Pembuatan Produk Elektronika Praktis

Desain yang telah dibuat membutuhkan komponen-komponen yang dirakit untuk membentuk rangkaian serta bahan-bahan yang diperlukan untuk mendukung desain pembuatan produk secara mekanik.

a. Material Bagian Mekanik

Material yang digunakan dalam pembuatan produk lampu baca LED untuk bagian mekanik dapat menggunakan bahan-bahan yang ada disekitar atau dengan memanfaatkan limbah. Limbah yang dapat digunakan antara lain limbah kayu di industri furniture, limbah kaleng kemasan bekas, limbah plastik, limbah styrofoam, limbah hasil pertanian, bambu yang didesain sedemikian rupa sehingga membentuk desain yang unik dan memiliki nilai tambah serta fungsi yang optimal sesuai dengan selera pelanggan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.14 Material pendukung pembuatan produk elektronika praktis

b. Material bagian Elektronik

Rangkaian sederhana Lampu baca LED membutuhkan beberapa komponen diantaranya LED, resistor, PCB, baterai, dan saklar geser.

1) Lampu Penerangan

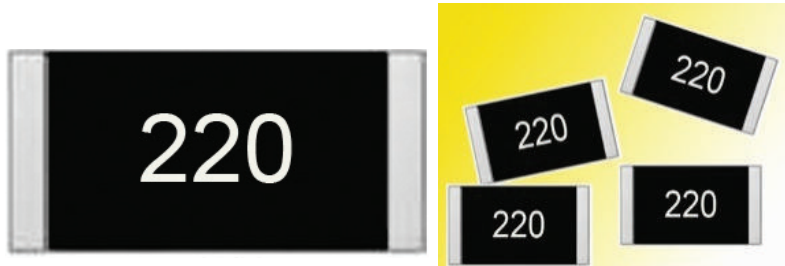


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.15 Komponen LED

Light Emitting Diode (LED) digunakan sebagai lampu penerangan baca, memiliki sifat dan konsumsi tegangan rendah, kecepatan penyaklaran cepat. Energi yang dikeluarkan LED dalam bentuk pancaran cahaya. Dalam memilih LED perlu diperhatikan tegangan kerja dan arus maksimum. LED terbuat dari bahan mineral anorganik yang bervariasi sehingga menghasilkan berbagai warna.

2) Resistor



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.16 Resistor jenis SMD

Resistor merupakan komponen yang berfungsi untuk membatasi jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika dalam hal ini membatasi arus yang masuk ke dalam LED sehingga dapat bekerja sesuai dengan karakteristiknya masing-masing. Jenis resistor cukup beragam dalam satuan ohm dan symbol Ω (omega). Disamping resistor dengan kode warna, terdapat resistor SMD (*Surface Mounted Device*), seiring perkembangan teknologi elektronika SMD berbentuk kotak kecil dan cara pemasangan menempel pada PCB. Resistor SMD 5% dengan 3 digit angka memberi kode digit sebagai contoh 220, diartikan :

- digit ke 1 = menunjukkan angka pertama dari nilai resistor
- digit ke 2 = menunjukkan angka ke dua dari nilai resistor
- digit ke 3 = menunjukkan angka pengali (multiplier)

Nilai resistans pada gambar resistor SMD 220 adalah sebesar 22 ohm.

3) Baterai

Bentuk fisik baterai beragam dan berukuran kecil. *Button cell*, baterai ponsel, batu baterai berukuran AA, AAA. Baterai pada ponsel dapat diisi ulang. Penggunaan disesuaikan dengan kebutuhan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

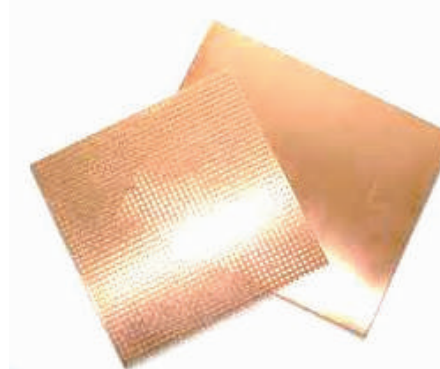
Gambar 2.17 Baterai (*button cell*)

4) Saklar Geser

Saklar berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan rangkaian listrik yang menggunakan sumber listrik arus searah (DC).

5) Printed Circuit Board (PCB)

Papan sirkuit cetak sebagai media untuk meletakkan komponen elektronika yang dipasang dan dirangkai dan di salah satu sisinya dilapisi tembaga untuk menyolder kaki-kaki komponen. PCB memiliki jalur konduktor yang berfungsi untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen yang lainnya.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.18 Printed circuit board

c. Material Bagian Pengemasan

Pengemasan disebut juga pembungkusan, pewadahan atau pengepakan, dan merupakan salah satu cara perlindungan pada produk. Pengemasan merupakan wadah atau pembungkus yang dapat membantu mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan pada bahan yang dikemas/dibungkusnya. Material yang digunakan untuk pengemas dapat berasal dari kertas, karton, bambu, kayu atau plastik disesuaikan dengan desain produk yang dibuat. Fungsi pengemasan antara lain:

- Menjaga Produk tetap bersih
- Proteksi produk terhadap kerusakan fisik
- Proteksi terhadap perubahan kadar air, cahaya
- Berfungsi lebih efisien ekonomis
- Memudahkan membuka menutup
- Penanganan pengangkutan
- Menampilkan identifikasi dan informasi
- Promosi

3. Peralatan Pendukung

Peralatan digunakan untuk mempermudah pekerjaan baik secara manual maupun dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya. Kecepatan, ketepatan, dan kualitas hasil menjadi penting untuk menghasilkan produk yang memenuhi minat pasar. Keamanan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi bagian utama yang harus diperhatikan.



Keterangan :

- | | |
|---|--|
| (1) tang kombinasi | (4) multimeter |
| (2) tang potong/ <i>diagonal cutter</i> | (5) tang lancip/ <i>long nose pliers</i> |
| (3) tang pengupas kabel | (6) screwdriver |
| | (7) bor |

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.19 Peralatan pendukung pembuatan rangkaian



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.20 Peralatan pemotong PCB

Tugas Kelompok

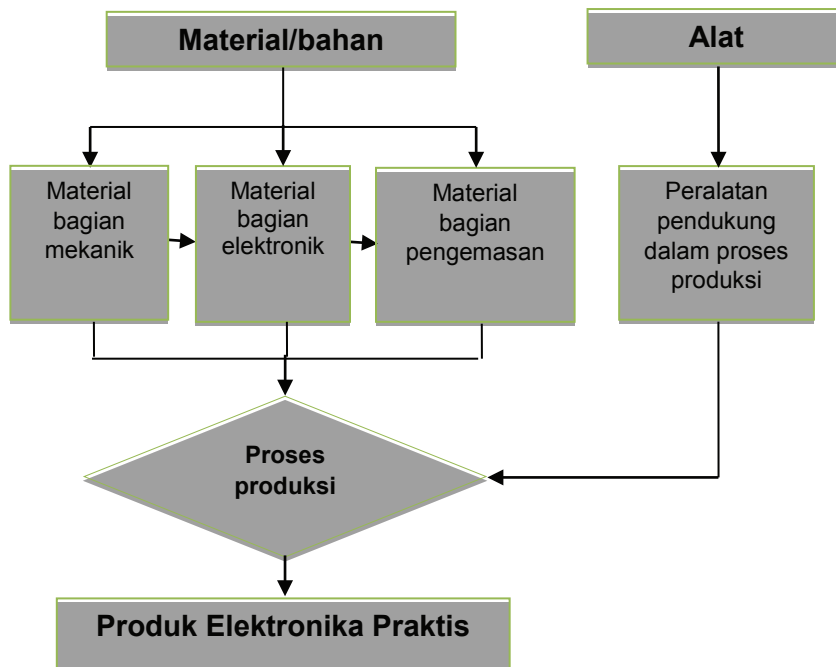
Tugas 2.3D Menanyakan dan Mengumpulkan Data Pengamatan

Ayo diskusikan dengan kelompokmu

1. Identifikasi cara penggunaan alat pendukung pembuatan rangkaian elektronika praktis dengan baik dan benar.
2. Melalui pengamatan dan wawancara kumpulkan data terkait dengan apa yang harus diperhatikan dalam pemasangan komponen agar dapat dihasilkan rakitan yang optimal dan dapat bekerja.
3. Mengamati dan merekonstruksi produk elektronika praktis dengan mengidentifikasi komponen dan material yang digunakannya untuk melatih rasa ingin tahu, ketelitian, dan rasa syukur terhadap anugerah kepandaian dari Tuhan kepada para penemu.
4. Menetapkan alternatif produk elektronika praktis yang akan diproduksi pada proyek akhir semester.
5. Hasil diskusi dibuat dalam bentuk laporan.

E. Teknik Pembuatan

Proses pembuatan produk dapat diperhatikan pada diagram alir proses produksi sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

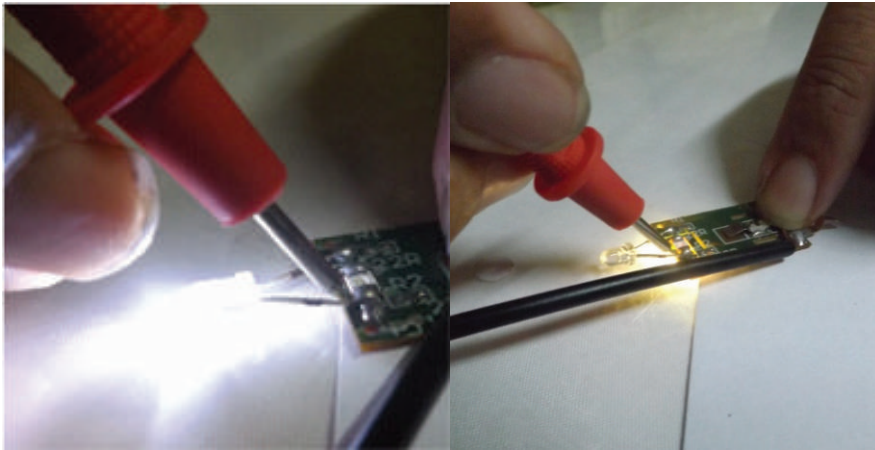
Gambar 2.21 Diagram alir proses produksi

Pembuatan rangkaian elektronik praktis melalui beberapa tahapan. Pembuatan rangkaian elektronik, bagian fisik/*body* untuk produk lampu baca LED dan proses pembuatan kemasan produk rakitan elektronika praktis.

Proses pembuatan rangkaian elektronika perlu ketelitian dalam membaca gambar agar tidak tertukar elektroda yang terpasang sehingga dibutuhkan kecermatan agar produk dapat berfungsi dan bekerja. Pembuatan kemasan produk tergantung material yang digunakan dan juga tergantung selera yang diinginkan dengan didukung beberapa pekerjaan mekanik.

1. Pembuatan Rangkaian Elektronika

Komponen-komponen elektronika yang digunakan diidentifikasi kondisi untuk menguji komponen dengan menggunakan multimeter. Alat ukur ini dapat digunakan untuk mengetahui apakah kondisi komponen masih baik atau tidak. Pengujian sebelum perakitan sangat penting karena semua komponen yang dipasang, disolder, dan dihubungkan harus dalam keadaan baik.



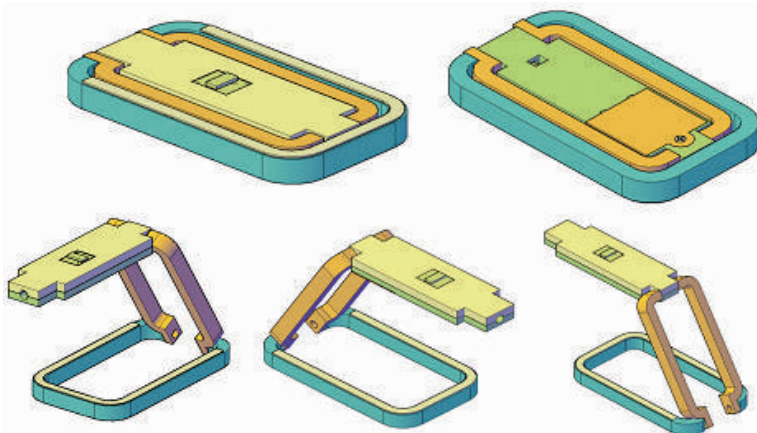
Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.22 Pengujian rangkaian elektronik

Pengujian rangkaian elektronik setelah dirakit dilakukan dengan menggunakan multimeter untuk mengetahui apakah rangkaian bekerja atau tidak.

2. Pembuatan Bagian Mekanik

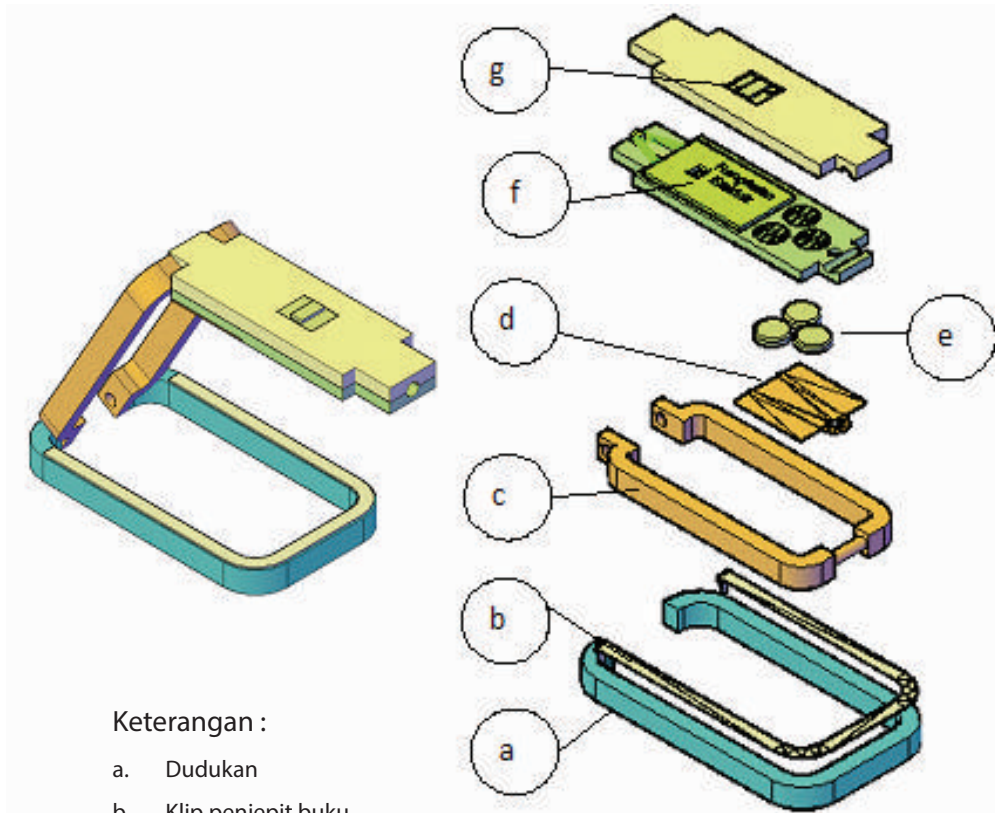
Produk elektronika praktis klip lampu baca LED sebagai salah satu dari produk-produk elektronika praktis yang berkembang saat ini. Desain lampu baca menggunakan LED beragam menurut selera dan kepraktisan. Dalam perkembangannya dapat di pasang seperti layaknya klip kertas, dipasang di kaca mata, desain bentuk cincin yang dipasangkan di jari telunjuk, dikalungkan di leher, dilengkapi dengan USB masih banyak kemungkinan lain seiring berkembangnya kreatifitas dan inovasi berdasarkan kebutuhan pelanggan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.23 Bentuk klip lampu baca LED

Klip lampu baca LED terdiri atas tiga bagian yaituudukan, penyangga dan rumah lampu LED yang menyatu dalam bentuk lipatan. Pada bagian dudukan terdapat logam zeng yang berfungsi untuk mengklip kertas atau halaman buku yang dibaca.



Keterangan :

- a. Dudukan
- b. Klip penjepit buku
- c. Penyangga
- d. Tutup baterai
- e. Baterai
- f. Rangkaian elektronik
- g. Saklar geser

Sumber: Dokumen Kemendikbud

Gambar 2.24 Bagian material pada klip lampu baca LED

a. Bagian Dudukan

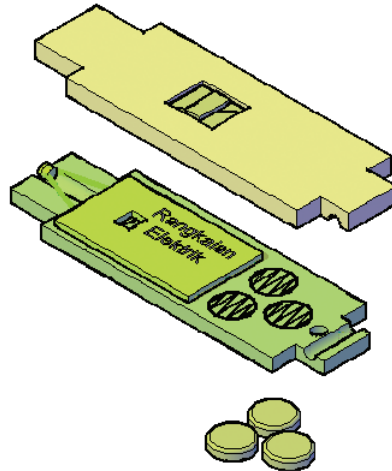
Klip yang terpasang menancap pada bagian dudukan berfungsi untuk menjepit kertas halaman buku. Penjepit ini dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah kaleng kemasan.

b. Bagian Penyangga

Bagian penyangga, digunakan untuk mengatur posisi lampu untuk mengarahkan cahayanya.

c. Bagian Rumah dan Rangkaian Elektronik

Bagian rumah lampu terdiri atas tempat baterai dan tutup. Rangkaian elektronik terdiri atas lampu led, tahanan SMD yang terpasang pada PCB yang disolder setelah memastikan rangkaian sudah betul dan diuji. Penutup bagian atas sebagai tempat dudukan saklar geser. Pengujian rangkaian menggunakan multitester.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.25 Bagian material pada klip lampu baca LED

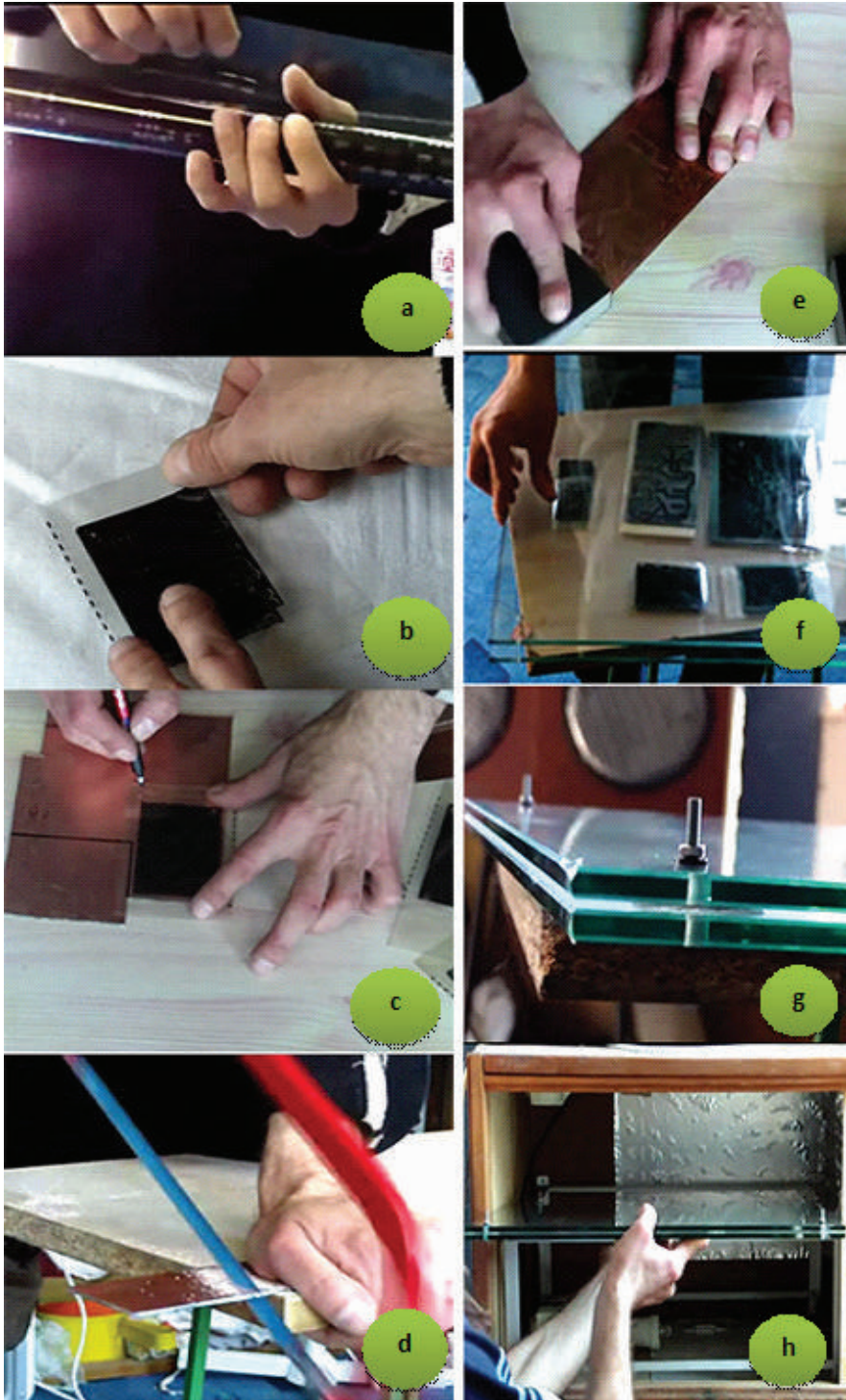
3. Pembuatan Kemasan

Label menjadi penting dalam pembuatan kemasan yang berfungsi membantu penjualan produk dan identifikasi tentang nama produk, bahan yang dikemas, cara penggunaan produk, dimensi, nama dan alamat produsen, *customer service*, cara penanganan kemasan bekas, dan identifikasi persyaratan lingkungan. Fungsi label adalah membantu penjualan produk, oleh sebab itu kemasan harus menjadi promosi bagi dirinya yang meliputi warna, foto/gambar.

Tugas Mandiri

Tugas 2.4E Mengumpulkan Data Pengamatan

1. Berdasarkan hasil observasi kebutuhan produk elektronika praktis, desain yang dibuat dalam membuat produk dipersiapkan dengan kelompok. Identifikasilah kebutuhan alat, bahan, dan proses produksinya!
2. Ayo perhatikan kesehatan dan keselamatan kerja seperti apa yang harus dikembangkan dalam pekerjaan pembuatan produk elektronika praktis, sesuai dengan potensi sekitar!
3. Buat laporan hasil observasinya!



Sumber: [www.http://custompcb.blogspot.com](http://custompcb.blogspot.com)

Gambar 2.26 Persiapan pelarutan PCB

Proses pelarutan PCB dapat dilakukan dengan berbagai cara. Dapat dilakukan secara sederhana seperti dalam pembuatan gambar dengan menggunakan spidol langsung pada papan PCB, atau diprint dan disetrika sampai dilarutkan dengan wadah berisi larutan feriklorit dan disisi lain dengan menggunakan laser yang telah diprogram sebelumnya.

Pada kesempatan kali ini diuraikan langkah-langkah proses pembuatan PCB rangkaian elektronik yang dapat dikerjakan di rumah dengan menghasilkan kualitas baik, dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Siapkan gambar desain yang sudah diprint di *imagesetter (photoplotter) film* dan dibutuhkan dua rangkap untuk papan PCB dan *soldering mash*.
- b. Potong-potong semua *imagesetter (photoplotter) film* sesuai dengan ukuran dan lipat sampai membentuk seperti kantong dengan menggunakan *double tip* dimana pada kedua sisi PCB terdapat gambar desain rangkaian elektronik.
- c. Ukur PCB sesuai dengan ukuran yang ada pada *imagesetter (photoplotter) film* yang telah dipotong.
- d. Potong PCB sesuai ukuran. Alat potong yang digunakan adalah mesin listrik potong tangan untuk mempercepat pekerjaan. Mesin CNC dapat digunakan juga sebagai alternatif untuk menghasilkan presisi tinggi.
- e. Gosok dan bersihkan dengan menggunakan amplas/kertas pasir pada bagian permukaan PCB yang terdapat tembaga yang akan dilarutkan sebagian.
- f. PCB yang telah digosok, dimasukkan pada kantong *imagesetter (photoplotter) film* yang telah dibuat sesuai dengan ukuran yang telah dibuat. Siapkan kaca dengan ketebalan 5 mm rangkap dua yang dipasang *screw*
- g. *Screw* dipasang pada kaca agar kedua kaca tersebut tidak bergeser dan kaca berfungsi melindungi PCB dan *photoplotter film* pada saat pengeringan menggunakan *dryer*.
- h. Kaca yang telah berisi PCB dimasukkan ke dalam kantong *photoplotter film* kemudian dimasukkan pada *dryer* yang dilengkapi sensor pengatur suhu dan diset 40°C selama 8 menit. *Dryer* dilengkapi dengan dua buah lampu UV 150 W yang disambung seri dan diposisikan pada bagian atas dan bawah kaca.
- i. Tahap berikutnya adalah melepas lapisan tembaga dari PCB dengan menggunakan sodium sulfat (Na_2SO_4). Atau alternatif lain campuran antara HCL dan H_2O_2 .

Tips :

Perhatikan pengelolaan limbah cair hasil dari proses pelarutan PCB. Daur ulang limbah tersebut agar dapat dimanfaatkan kembali. Contoh untuk campuran cat.

- j. Tahap terakhir adalah membuat cetak pada PCB (*soldering mash*).
- k. *Soldering mash* dibuat dengan cara membuat kantong *photoplotter film* lagi dan masukkan PCB yang telah mengalami pelepasan sebagian tembaga. Atur pada papan kaca dan kencangkan *screw*. Masukkan ke dalam *dryer* selama 8 menit dengan menyalakan lampu UV yang dipasang bagian atas dan bawah kaca. Atur suhu pada 40°C.
- l. Proses pembuatan *soldering mash* selesai dan untuk *finishing* lapis PCB dengan cairan pelindung yang transparan.

F. Langkah-langkah Pengembangan Desain dan Produksi

1. Pengembangan Desain Produk Elektronika Praktis

Pengembangan desain dalam pembuatan produk elektronika praktis diawali dengan mencari data tentang potensi pasar yang membutuhkan produk elektronika praktis ini disamping ketersediaan bahan baku. Jenis, material, bentuk dan karakter dari bahan baku akan menjadi dasar untuk ide produk yang akan dibuat. Penentuan bahan baku yang akan digunakan menjadi dasar untuk proses pengembangan ide produk. Desain produk elektronika praktis harus memiliki fungsi di samping estetika dan keunikan. Proses pencarian ide menjadi sangat penting. Ide desain produk elektronika praktis dapat diperoleh dengan tiga cara pendekatan yaitu 1) mengenali pasar sasaran dan selera pasar, 2) melakukan eksplorasi material untuk menghasilkan estetika produk yang berbeda dan unik, dan 3) memikirkan di mana produk tersebut akan diletakkan dan digunakan. Apabila proses pengembangan desain dilakukan dalam kelompok, ingatlah selalu untuk melakukan *braistorming*, diskusi, dan tukar pikiran untuk memperoleh desain akhir yang memuaskan. Setelah ide diperoleh, tahap selanjutnya adalah pembuatan sketsa ide rangkaian elektronika dan pembuatan model atau *prototype* produk.

Tugas Kelompok

Tugas 2.5F Mengasosiasi

Pendekatan untuk memperoleh ide produk elektronika praktis

1. Siapa calon pembeli, digunakan untuk apa, dan bagaimana selernya?
2. Eksplorasi material untuk inovasi produk bentuk baru.
3. Pikirkan suatu tempat & apa yang dibutuhkan di tempat itu!

Berdasarkan sumber daya yang dimiliki berupa : 1) *Man* (manusia); 2) *Money* (uang); 3) *Material* (fisik); 4) *Machine* (teknologi); 5) *Method* (metode), 6) *Market* (pasar). Ayo buat produk elektronika praktis.

Coba identifikasi dengan kelompokmu terkait:

1. Tujuan dan manfaat produk yang dibuat
2. Alur produksi
3. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan keselamatan kerja dalam pembuatan produk yang sudah didesain
4. Tentukan biaya produksi yang dibutuhkan dari desain yang dipilih.

Ayo buat laporan dan presentasikan.

2. Bahan Pendukung Produk Elektronika Praktis

Bahan pendukung produk berupa sumber daya yang terdapat di sekitar kita diantaranya terbagi menjadi:

a. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah kekayaan yang tersedia di alam dan dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sumber daya alam dibagi menjadi dua:

- 1) Sumber daya alam yang dapat diperbaharui (*renewable*), yaitu sumber daya alam dimana ketika dimanfaatkan secara terus menerus masih dapat diperbaharui kembali.
- 2) Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*), yaitu apabila sumber daya alam ini dimanfaatkan secara terus menerus oleh manusia jumlahnya akan berkurang dan lama kelamaan akan habis.

b. Sumber Daya Manusia

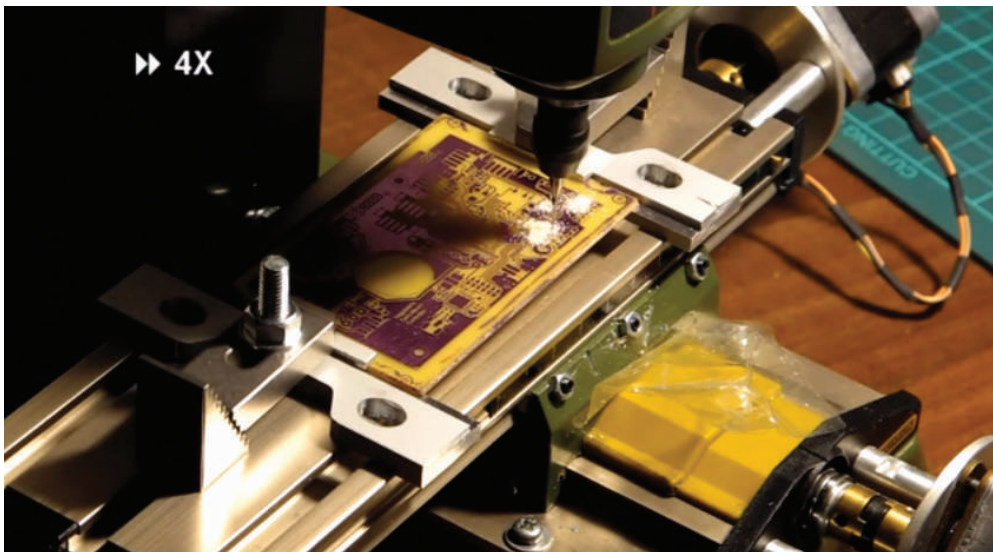
Pemanfaatan sumber daya alam melibatkan manusia. Tantangan sumber daya manusia sekarang ini adalah mampu menjadi manusia yang berkualitas sehingga dapat memanfaatkan SDA secara optimal dengan tetap memperhatikan keseimbangan lingkungan. Sumber daya manusia dapat berupa tenaga kerja dan kewirausahaan.

Tenaga kerja adalah penduduk yang ikut aktif dalam kegiatan produksi. Contoh tenaga kerja, yaitu petani yang mengolah tanah pekarangan atau sawah agar menghasilkan padi, sayuran, buah, dan hasil pertanian lain. Tenaga kerja yang mengolah hasil pertanian menjadi produk kuliner yang dipasarkan dengan menggunakan peralatan aplikasi elektronika praktis sehingga dapat menarik pengunjung. Peralatan elektronik praktis menjadi kebutuhan untuk menjangkau usaha. Sumber daya manusia terus meningkatkan kemampuan sesuai dengan kebutuhan dengan memperhatikan standar produksi.

Sumber daya kewirausahaan adalah semangat, sikap, dan perilaku seseorang dalam menangani usaha atau kegiatan ekonomi sehingga dapat menghasilkan keuntungan. Orang yang memiliki mental kewirausahaan disebut wirausaha.

3. Alat Pendukung Produksi

Usaha produk elektronika yang sudah mengalami perkembangan permintaan yang besar membutuhkan peralatan-peralatan yang memiliki presisi dan kecepatan kerja tinggi. Pengembangan terus dilakukan dengan melalui tahapan evaluasi dan pengembangan.



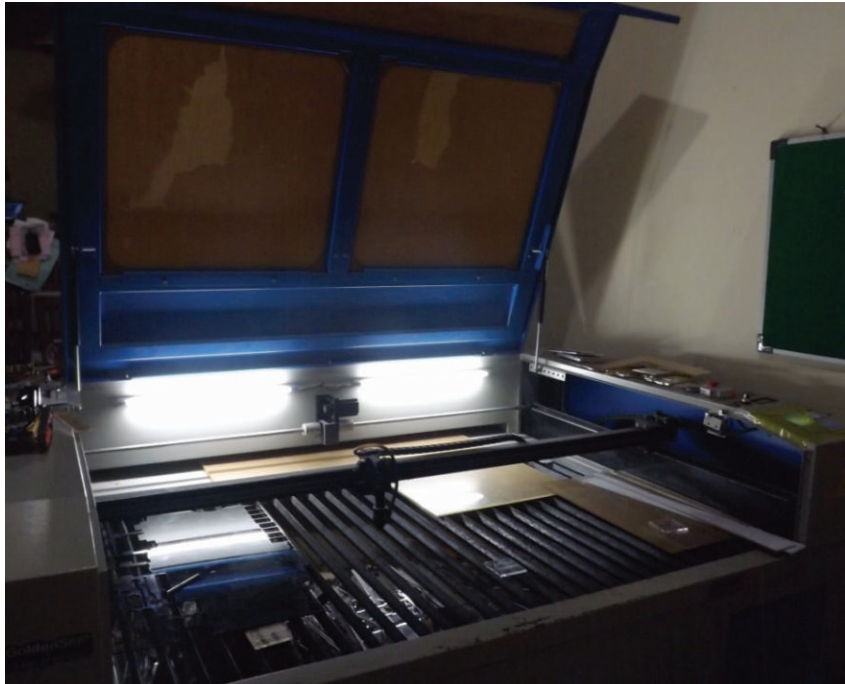
Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.27 Proses produksi pengeboran PCB

Mesin laser *cutting*, digunakan untuk memotong sesuai dengan kebutuhan. Hasil potongan tergantung pada jenis mesin laser, daya mesin laser, setting kecepatan potong, dan power.

Pilih gambar yang akan dilaser, tentukan dan pilih jenis seting dengan menggunakan kombinasi antara kecepatan dan power dengan hasil potongan yang baik. Perangkat lunak, sistem dan cara kerja yang berbeda antara mesin laser satu dengan yang lain.

Semakin besar kekuatan yang ada maka semakin besar power yang digunakan, kecepatan semakin ditingkatkan sehingga dapat memotong lebih cepat. Semakin tinggi power yang digunakan berakibat pada panas yang muncul, sehingga meninggalkan noda bakar pada benda kerja atau material. Pilihan setting disesuaikan dengan jenis material yang akan dipotong.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.28 Peralatan pendukung mesin laser cutting

4. Menerapkan Keselamatan Kerja

Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materil maupun nonmateril. Unsur-unsur penunjang keamanan yang bersifat material diantaranya sebagai berikut : 1) Baju kerja, 2) Helm, 3) Kaca mata, 4) Sarung tangan, dan 5) Sepatu.

Unsur-unsur penunjang keamanan yang bersifat nonmaterial adalah sebagai berikut: 1) Buku petunjuk penggunaan alat, 2) Rambu-rambu dan isyarat bahaya, 3) Himbauan-himbau, dan 4) Petugas keamanan.

5. Perawatan Produk Elektronika Praktis

Perawatan produk meliputi pemeliharaan peralatan dan pemeliharaan lingkungan. Aktivitas perawatan produk dikembangkan secara berkala dan harus sesuai dengan SOP yang dikembangkan untuk produk tersebut.

Produk elektronika praktis sebagian besar menggunakan bahan-bahan yang tidak mudah terurai seperti plastik, bahan-bahan semikonduktor, dan baterai yang harus betul-betul diperhatikan penanganannya agar tidak mencemari lingkungan.

Tugas Mandiri

Tugas 2.6F Mengidentifikasi Penanganan Limbah

1. Ayo cari informasi dengan membaca dan menyimak dari kajian literatur/ media tentang pasar lokal, nasional, dan internasional. Gali informasi tentang pemeliharaan peralatan dalam pembuatan sebuah produk elektronika praktis.
2. Identifikasi penanganan limbah B3 agar tidak mencemari lingkungan.
3. Coba analisis hasil identifikasi sebagai dasar untuk mengembangkan **sikap peduli lingkungan** terhadap produk elektronika.
4. Diskusikan dengan kelompok.

G. Pengemasan dan Promosi



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.29 Desain kemasan produk

1. Kemasan untuk Produk Elektronik Praktis

Kemasan untuk produk elektronik berfungsi untuk melindungi produk dari benturan dan cuaca serta memberikan kemudahan membawa. Kemasan juga berfungsi untuk menambah daya tarik dan sebagai identitas atau *brand* dari produk tersebut. Fungsi kemasan didukung oleh pemilihan material, bentuk, warna, teks dan grafis yang tepat.

Material yang digunakan untuk membuat kemasan beragam bergantung dari produk yang akan dikemas. Produk hiasan yang mudah rusak, memanfaatkan material berstruktur kuat untuk kemasannya. Kemasan yang ingin memperlihatkan estetika produk didalamnya dapat memanfaatkan material yang transparan. Pemilihan material juga disesuaikan dengan identitas atau *brand* dari produk tersebut. Pengemasan dapat dilengkapi dengan label yang memberikan informasi teknis maupun memperkuat identitas atau *brand*.

2. Promosi Produk Elektronik Praktis

Kegiatan dan media promosi bergantung dari pasar sasaran yang merupakan target dari promosi tersebut. Promosi produk dapat dilakukan diantaranya dengan mengadakan kegiatan di suatu lokasi, promosi melalui poster atau iklan di media cetak, radio maupun media sosial. Produk hiasan memiliki keunggulan pada tampilan visual maka pada umumnya tidak memanfaatkan radio sebagai media promosi.

Tugas Kelompok

Tugas 2.7G Perancangan Kemasan dan Promosi

1. Coba amati Gambar 2.29 Desain kemasan. Fungsi apa yang belum dimunculkan dalam desain kemasan dan promosi. Buatlah rancangan kemasan untuk produk elektronik praktis yang telah disepakati desainnya dengan mempertimbangan ketersediaan material kemasan dan keterampilan pembuatan kemasan yang ada di lingkungan sekitar.
2. Lakukan kegiatan observasi (survei lapangan) dan wawancara tentang material dan media promosi di wilayah setempat. Pelajari pasar sasaran dari produk elektronik praktis yang akan dibuat. Pikirkan media promosi apa saja yang sesuai untuk pasar sasaran tersebut. Buatlah rancangan media dan cara promosi.
3. Carilah referensi tentang biaya dari masing-masing media yang akan digunakan.
4. Hitung perkiraan biaya pembuatan kemasan dan pemasangan media promosi.

Lembar Kerja 2.7G (LK 2.7G)

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

Kelas :

Rancangan Media Promosi Produk Elektronika Praktis

Nama Produk	Pasar sasaran	Gambar Produk

Ide dan Perencanaan Produk :

.....

.....

.....

Kesimpulan :

.....

.....

.....

H. Perencanaan Wirausaha

Indonesia dengan jumlah penduduk yang besar, pertumbuhan industri dan keragaman kebutuhan memiliki potensi permintaan pasar yang tinggi. Keragaman kebutuhan yang ada membuka peluang usaha produk elektronika praktis. Peluang usaha produk elektronika praktis diawali dengan riset pasar dan pengembangan secara kreatif dan inovatif dari produk yang dibuat.

Produk inovatif akan dapat diterima dengan baik oleh pasar dan memiliki pembeli apabila harga jualnya sesuai dengan pasar yang dituju. Penetapan harga jual yang tepat menjadi salah satu kunci keberhasilan penjualan produk. Penetapan harga jual tergantung dari harga pokok produksi (HPP) per unit, kemasan, biaya promosi, serta biaya distribusi yang dikeluarkan.

1. Pemetaan dan Pemanfaatan Peluang Usaha

Pemetaan peluang usaha dilakukan untuk menemukan peluang usaha dan potensi yang dapat dimanfaatkan, serta untuk mengetahui seberapa besar potensi usaha yang ada dan berapa lama suatu usaha dapat bertahan.

Wirausaha yang kreatif cepat menangkap peluang yang muncul dari suatu kondisi lingkungan di sekitarnya, yang tidak pernah melewatkan waktunya dengan sia-sia.

Orang yang kreatif akan memandang barang yang oleh kebanyakan orang dianggap tidak berguna, menjadi sangat berguna dan mempunyai nilai jual. Orang yang kreatif tidak akan ikut dalam deretan panjang pencari kerja, karena dia sendiri yang akan menciptakan lapangan kerja untuk dirinya sendiri dan orang lain.

2. Analisis SWOT

Internal	Eksternal	PELUANG (O) a. b. c.	ANCAMAN (T) a. b. c.
	KEKUATAN (S) a. b. c.	SO Memanfaatkan peluang berdasarkan kekuatan	ST Menanggulangi ancaman dengan memanfaatkan peluang

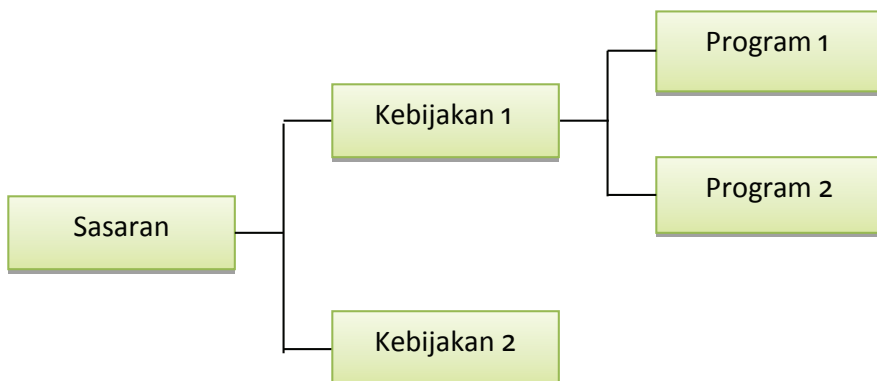
KELEMAHAN (W) a. b. c.	WO Memanfaatkan peluang dengan menekan kelemahan	WT Menekan kelemahan dan ancaman secara bersama-sama
---	--	--

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.30 Matrik SWOT

Berpikir menjadi wirausaha dan memanfaatkan peluang usaha yang dimiliki, merupakan bagian integral proses globalisasi dan masuk dalam sistem ekonomi dimana kondisi saat ini dampak globalisasi baik itu positif maupun negatif sudah menjadi bagian yang tidak dapat terpisahkan dan diharapkan adanya kolaborasi bersama. Analisis SWOT (*Strength, Opportunity, Weakness, Threat*) dilakukan untuk mengetahui kesiapan memadahi (kekuatan dan peluang) dan kesiapan kurang memadahi (kelemahan dan ancaman). Berikut adalah bentuk matrik untuk mengetahui kesiapan sebagai acuan untuk menjalankan usaha.

Hasil matrik digunakan sebagai kunci keberhasilan menjalankan usaha. Strategi dibuat sebagai arah untuk menentukan sasaran menjadi kebijakan. Bentuk implementasi melalui program yang ditetapkan dengan tahapan kegiatan usaha. Tahapan kegiatan diawali dengan sasaran yang dituju dan dapat dilihat pada diagram sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.31 Wirausaha produk elektro

I. Simulasi Wirausaha Produk Elektronika Praktis

Pada awal pembahasan telah dipelajari tentang *action loop* yang menuntun kita dalam tindakan dan telah dipelajari juga pengertian tentang produk, keragaman elektronika praktis, teknik dan alat produksi, pengembangan ide produk dan perencanaan produksi, penghitungan biaya serta pengemasan dan produksi. Pada setiap bagian pembelajaran telah dibuat tugas-tugas dengan kesatuan tema yaitu untuk membuat sebuah produk. Proyek wirausaha produk rekayasa adalah bagian terakhir dari pembelajaran. Pada pembelajaran ini produk elektronika praktis yang telah direncanakan akan diproduksi, dikemas, serta dijual.

Proyek dilaksanakan dalam kelompok. Setiap kelompok mendiskusikan target penjualan dan strategi pencapaian target. Anggota kelompok akan bermusyawarah untuk pembagian tugas secara adil dan sesuai kompetensi agar tujuan kelompok dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Format Rencana usaha dapat diperhatikan sebagai berikut :

1. **Executive Summary**

- a. Berisi rangkuman eksekutif dan visi dari rencana usaha

2. **Business Discription**

- a. Diskripsi secara umum, keunggulan dan keunikan yang kompetitif produk atau jasa yang dibuat

3. **Vision, Mission, and Objectives**

- a. Visi, misi, dan tujuan yang ingin dicapai

4. **Marketing**

- a. Segmentasi pasar, target pasar, dan *positioning*
- b. Penetapan harga
- c. Pelaksanaan distribusi
- d. Promosi yang akan dilakukan
- e. Pengembangan produk
- f. Kemungkinan pengembangan pemasaran berbasis IT

5. **Operation and Production**

- a. Pemilihan lokasi usaha
- b. Rencana tata letak
- c. Proses produksi/gambaran teknologi
- d. Keadaan lokasi dan perlengkapan
- e. Keadaan mesin dan perlengkapannya
- f. Sumber-sumber bahan baku dan pemasok barang
- g. Rencana kemungkinan kemitraan dengan pemasok bahan baku atau barang

6. **Organization**

- a. Bentuk kepemilikan dan struktur organisasi
- b. Informasi tentang *partner*
- c. Latar belakang anggota tim manajemen
- d. Peranan dan tanggung jawab personalia dalam organisasi

7. **Financial**

- a. Kebutuhan modal
- b. Sumber dan penggunaan modal
- c. Laporan keuangan meliputi :
 - Proyeksi penjualan
 - Proyeksi rugi laba
 - Proyeksi *cash flow*
 - Neraca
 - Analisis titik impas (BEP)
 - Rasio keuangan untuk mengetahui kinerja usaha

8. **Critical Risk**

- a. Masalah yang berpotensi terjadi
- b. Alternatif solusi masalah

9. **Appendix**

- a. Surat-surat pengalaman usaha
- b. Data penelitian pasar
- c. Surat-surat kontrak dan dokumen perjanjian kemitraan
- d. Daftar harga dan pemasok bahan baku
- e. Peta lokasi bisnis yang meliputi detail alamat dan

Tugas Kelompok

Tugas 2.8| Pameran

1. Ayo buat rencana bisnis sesuai dengan format yang ada dari produk yang telah menjadi kesepakatan kelompok dalam membuat produk elektronika praktis.
2. Produk Elektronika Praktis yang telah dibuat oleh kelompok sebagai hasil karya kreatif, inovatif, dan memiliki nilai tambah secara ekonomi dipamerkan dan sebagai salah satu tugas tiap kelas.
3. Tahapan yang harus dipersiapkan meliputi :
 - a. Perencanaan
 - b. Tahap pelaksanaan pameran
 - c. Tahap Akhir

Susunan kepanitiaian disusun sebagai persiapan awal pelaksanaan pameran yang terdiri dari ketua pelaksana, bendahara, sekretaris, dan bentuk koordinator acara, dokumentasi, konsumsi, humas, dana usaha, stand pameran dan keamanan. Koordinasi dan komunikasi dilakukan untuk mensukseskan acara pameran.

J. Evaluasi Pembelajaran

Setelah belajar tentang Prakarya dan Kewirausahaan Produk Elektronika Praktis, isilah kolom di bawah ini dengan cepat, tepat, baik dan benar.

Format Penilaian Uji Kompetensi

1. Penilaian Diri

Data Pribadi Siswa

Nama :

Kelas :

Semester :

Waktu penilaian :

No	Pernyataan Uji Kompetensi
1	Saya berusaha belajar mengembangkan potensi ilmu kewirausahaan produk elektronika praktis dengan sungguh-sungguh <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2	Saya berusaha latihan mengembangkan diri dan menggali potensi yang ada di lingkungan untuk dapat memiliki nilai tambah <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3	Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4	Saya mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami dan dimengerti <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

5	Saya berperan aktif dalam kelompok pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
6	Saya menyerahkan tugas Prakarya dan Kewirausahaan tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
7	Saya menghargai perbedaan karya produk elektronika praktis <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
8	Saya menghargai dan menghormati orang tua <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
9	Saya menghormati dan menghargai teman <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
10	Saya menghormati dan menghargai guru <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
11	Saya menghormati dan menghargai hasil karya kreatif <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
12	Saya berusaha melatih skill Prakarya dan Kewirausahaan <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Penilaian AntarTeman

No	Pernyataan
1	Berusaha belajar dengan sungguh-sungguh <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2	Mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3	Mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5	Berperan aktif dalam kelompok <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
6	Menyerahkan tugas tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
7	Menghargai ragam jenis produk elektronika praktis yang ada dimasyarakat <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
8	Menguasai dan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
9	Menghormati dan menghargai teman <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

10	Menghormati dan menghargai guru <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
11	Menanamkan budaya disiplin dan sikap kooperatif <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
12	Menanamkan nilai budaya santun dan estetik <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

K. Rangkuman

Wirausaha dalam upaya mencapai kemandirian memiliki karakter berwirausaha untuk terus meningkatkan nilai tambah dari apapun sebagai jiwa *entrepreneur* yang terus digalakkan saat ini untuk menghadapi masa perdagangan bebas. Kesiapan harus terus dibangun sehingga saat menghadapi kondisi dengan penuh tantangan akan berjalan dengan semestinya. Menggali, mengenali, dan mengembangkan potensi dan kompetensi diri sudah tidak bisa ditawar lagi untuk mencapai kesuksesan dalam berwirausaha. Berangkat dari modal kecil memulai berwirausaha sekaligus sebagai alat pengujian apakah akan ditingkatkan kapasitas produksinya atau sebaliknya sehingga perlu evaluasi untuk mencapai kesuksesan.

Produk Rekayasa Elektronika Praktis menjadi bagian kebutuhan manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Wirausaha di bidang rekayasa elektronika praktis dengan memberi nilai tambah dalam segala aktivitas apapun menggunakan rangkaian elektronika dengan memperhatikan kebutuhan pelanggan dapat mendatangkan hasil/*income* sesuai harapan dalam mendirikan usaha.

Menggali potensi dan mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam berkarya dengan pola kerja yang profesional sebagai bagian solusi untuk mengembangkan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang sedang digalakkan saat ini. Informasi tugas atau pekerjaan berdasarkan permintaan pasar (*inform*) yang disampaikan, dikembangkan dalam bentuk perencanaan dan menyiapkan dokumen secara tertulis (*plan*). Perencanaan kerja dibuat, dan keputusan diambil atas semua kebutuhan yang diperlukan termasuk alat dan bahan/material yang digunakan untuk membuat produk (*decide*). Tugas dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria yang ditentukan (*carry out*). Pengecekan produk (*control*) dan melakukan evaluasi dengan mendiskusikan produk yang telah dibuat (*evaluate*). Hasil evaluasi sebagai umpan balik perbaikan dan pengembangan sebagai bentuk informasi tugas. **Action loop** sebagai dasar untuk pola kerja profesional untuk mencapai efektifitas dan efisiensi dalam berproduksi.

L. Refleksi

Refleksi dalam pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Produk Rekayasa Elektronika Praktis untuk mengetahui sejauhmana penghayatan kemampuan berpikir kreatif dalam membuat produk rekayasa elektronika praktis sebagai anugerah Tuhan. Dalam proses pembuatan produk dikembangkan nilai-nilai kejujuran, percaya diri, mandiri, kerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, tanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membangun semangat usaha.

Mendesain dan membuat produk serta pengemasan karya rekayasa elektronika praktis berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya sebagai wadah untuk menempa kemampuan diri yang secara terus menerus diupayakan. Mempresentasikan dan menyajikan simulasi wirausaha produk rekayasa elektronika praktis berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar sebagai bentuk mempromosikan hasil karya yang berupa produk atau jasa yang telah dibuat.

Refleksi Diri

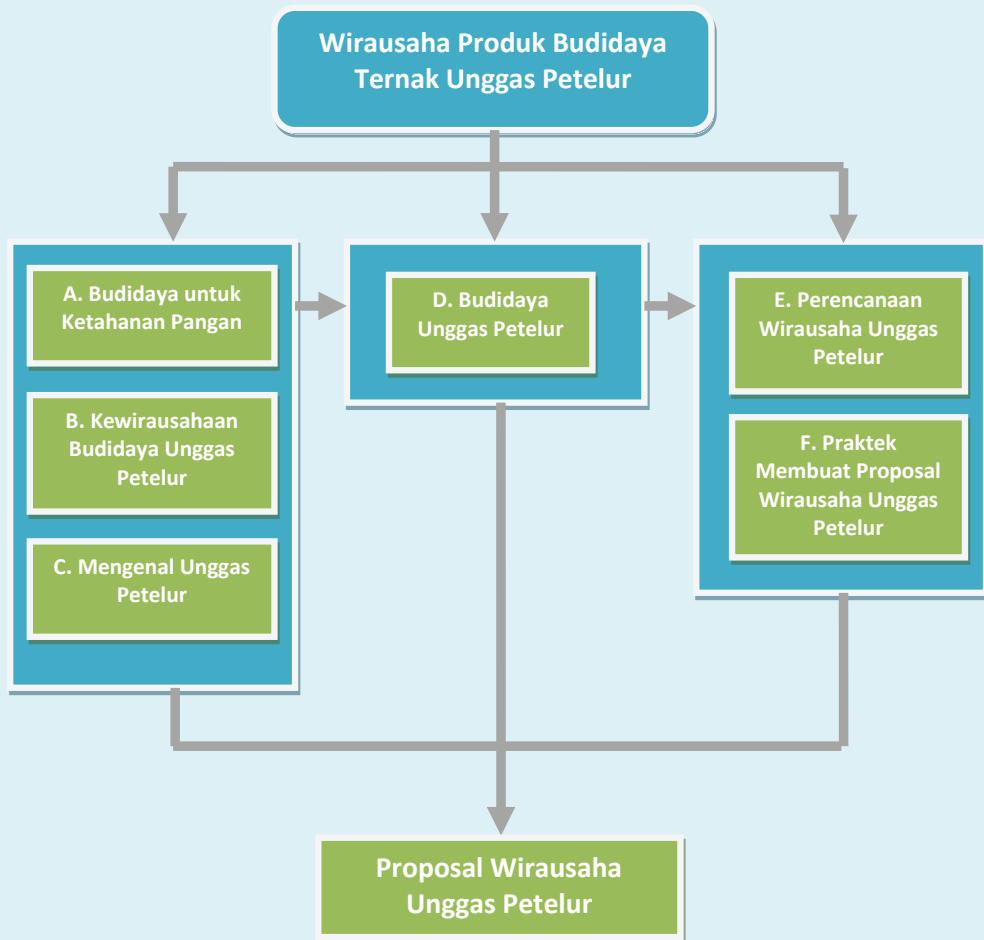
Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas

Ungkapkan secara tertulis manfaat yang kamu peroleh setelah mempelajari produk elektronika praktis, berdasarkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kesulitan yang dihadapi ketika membuat rancangan produk
2. Kesulitan dalam menentukan bahan
3. Kesulitan dalam penggunaan alat
4. Kendala dalam penyediaan dan penggunaan peralatan keselamatan kerja
5. Kesulitan dalam pengemasan
6. Kesulitan dalam proses pembuatan proposal usaha
7. Kendala selain yang disebut di atas

BUDIDAYA

Peta Materi



BAB III

Wirausaha Produk-Produk Budidaya Ternak Unggas Petelur

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Mengidentifikasi jenis-jenis unggas petelur yang ada wilayah setempat berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.
- Memahami teknik budidaya unggas petelur dan produk budidaya yang dihasilkan
- Membuat rencana wirausaha budidaya unggas petelur berdasarkan sumber daya yang di wilayah tempat peserta didik
- Mempraktekan budidaya unggas petelur
- Mempraktekan wirausaha di bidang ternak unggas petelur

A. Budidaya untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Menurut UU Pangan Nomor 18 Tahun 2012, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman.

Pangan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi manusia untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Nutrisi yang dibutuhkan manusia terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral. Nutrisi yang dibutuhkan akan terpenuhi dengan baik jika mengkonsumsi sumber pangan beragam. Sumber pangan terdiri dari pangan nabati dan pangan hewani. Pangan nabati berasal dari tanaman, sedangkan pangan hewani berasal dari hewan terutama lemak dan protein sehingga dalam kehidupan sehari-hari sering dikenal lemak dan protein nabati serta lemak dan protein hewani. Semua jenis nutrisi yang dibutuhkan harus dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dan seimbang.

Saat ini pola konsumsi pangan masyarakat sudah berubah. Peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi untuk tumbuh kembang serta peningkatan pendapatan cenderung mendorong peningkatan konsumsi bahan pangan yang menjadi sumber protein dan lemak, seperti ikan, telur, daging, dan susu.

Indonesia adalah satu negara yang berpendudukan besar sehingga jumlah pangan yang dibutuhkan juga besar. Usaha pemenuhan pangan menjadi persoalan penting bagi Bangsa Indonesia. Tingkat pertumbuhan penduduk harus disikapi secara serius untuk memenuhi kebutuhan pangan bangsa Indonesia sehingga ketahanan pangan dapat terwujud.

Menurut Undang-Undang RI nomor 7 tahun 1996 tentang pangan bahwa ketahanan pangan adalah suatu kondisi dimana setiap individu dan rumah tangga memiliki akses secara fisik, ekonomi, dan ketersediaan pangan yang cukup, aman, serta bergizi untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan selera untuk kehidupan yang aktif dan sehat. Terdapat tiga pilar utama dalam ketahanan pangan, yaitu: ketersediaan yang cukup, distribusi yang lancar dan merata, serta konsumsi pangan yang aman dan berkecukupan gizi bagi seluruh individu masyarakat. Agar dapat memenuhi kebutuhan individu dan/atau keluarga agar dapat memperoleh akses pangan baik secara fisik, maka proses distribusi pangan yang lancar dari produsen hingga ke pasar konsumen menjadi persyaratan yang utama.

Di antara ketiga pilar ketahanan pangan, usaha untuk meningkatkan produksi pangan mendapat perhatian lebih banyak. Setelah dapat meningkatkan produksi pangan, maka tahap berikutnya adalah mendistribusikan pangan yang dihasilkan. Sebaran wilayah produksi pangan dan wilayah konsumsi

sangat luas sehingga distribusi pangan sangat penting agar pangan dapat diperoleh oleh konsumen. Distribusi pangan tidak terlepas dari aspek pemasaran.

Budidaya adalah tindakan mengelola sumber daya nabati untuk diambil hasilnya. Budidaya juga diartikan sebagai usaha memelihara tanaman atau ternak mulai dari menyiapkan benih atau bibit untuk dipanen hasilnya. Budidaya ternak adalah satu usaha untuk mendapatkan hasil dari peternakan. Salah satu budidaya ternak adalah telur. Telur adalah bahan pangan yang kaya akan kandungan protein dan lemak.

B. Kewirausahaan Budidaya Unggas Petelur

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan bahwa Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar dan memiliki sumber daya alam dan sumber pangan yang beragam, Indonesia seharusnya dapat memenuhi kebutuhan pangannya secara berdaulat dan mandiri.

Pemenuhan kebutuhan pangan dapat dilakukan dengan cara memproduksi pangan sendiri melalui kegiatan budidaya. Kegiatan budidaya di bidang peternakan telah membuka peluang berwirausaha. Peluang wirausaha di bidang budidaya unggas petelur sangat besar karena telur adalah pangan pokok sebagai sumber utama protein dan lemak hewani bagi masyarakat.

Saat ini tantangan untuk memenuhi kebutuhan pangan semakin besar. Jumlah penduduk yang terus bertambah perlu diiringi dengan usaha meningkatkan produksi pangan. Budidaya ternak unggas menjadi salah satu usaha untuk memproduksi pangan, khususnya telur.

Peluang wirausaha di bidang budidaya ternak unggas petelur sangat besar karena kebutuhan telur untuk memenuhi nutrisi masyarakat sangat tinggi. Hal ini menjadikan wirausaha di bidang budidaya ternak unggas petelur sangat menarik. Agar kamu dapat melakukan wirausaha di bidang usaha ternak ayam petelur, maka terlebih dahulu kamu harus mengenal teknik budidaya unggas petelur.

Dalam berwirausaha, hal penting yang harus diperhatikan adalah pemasaran produk yang dihasilkan. Sebelum memulai wirausaha, terlebih dahulu kamu harus memahami pemasaran produk budidaya yang dihasilkan.

Tantangan dalam berwirausaha adalah pemasaran produk yang dihasilkan. Keberhasilan wirausaha sangat ditentukan oleh peluang pasar dari produk yang dihasilkan. Sebelum memulai wirausaha terlebih dahulu pelajari produk sejenis yang sudah ada di pasar. Supaya produk yang kamu hasilkan dapat diterima oleh pasar, buat produk budidaya yang kamu hasilkan lebih baik dari sudah.

Perlu kamu perhatikan bahwa produk budidaya unggas petelur berfungsi sebagai pangan. Dalam proses yang dilakukan harus mengacu pada cara budidaya ternak yang baik sehingga dapat menghasilkan pangan yang sehat dan higienis.

Kelas X dan kelas XI kamu sudah mendapatkan pembelajaran tentang sikap dalam berwirausaha. Pengamalan sikap-sikap tersebut akan mendorong keberhasilan wirausaha yang dilakukan.

Tugas 1

1. Cobalah lakukan observasi di wilayah tempat tinggalmu! Apakah sudah ada yang melakukan usaha budidaya unggas petelur? Jika sudah ada, lanjutkan pengamatan untuk mengetahui jenis unggas yang dibudidayakan dan pemasaran hasil budidaya!
2. Lakukanlah survei pasar pada produk hasil budidaya unggas petelur! Amatilah keragaman produk unggas petelur yang dijual di pasar. Kamu juga dapat melakukan survei dengan mewawancarai konsumen, seperti Ibu rumah tangga. Tanyakan pada mereka tentang produk unggas petelur yang mereka sukai, misal dari sisi kebersihan produk unggas petelur yang mereka harapkan. Selanjutnya, coba kamu pikirkan bagaimana membuat produk unggas petelur yang akan kamu hasilkan lebih disukai oleh konsumen!
3. Pelajarilah melalui berbagai sumber tentang prinsip budidaya ternak untuk menghasilkan pangan yang sehat dan higienis! Carilah berbagai peraturan perundangan tentang budidaya ternak!
4. Pelajarilah kembali sikap-sikap yang menentukan berwirausaha! Sikap sosial yang mendorong keberhasilan wirausaha antara lain: jujur, percaya diri, dan mandiri. Menerapkan sikap kerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, tanggung jawab, kreatif, dan inovatif dalam wirausaha perlu ditumbuhkan dalam diri sendiri.

C. Mengenal Unggas Petelur

1. Jenis-jenis Unggas Petelur

Cobalah perhatikan lingkungan di sekitarmu! Unggas apakah sajakah yang kamu temui? Hewan unggas merupakan sumber protein dan lemak untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Salah satu jenis unggas yang ada di sekitar kita disebut unggas petelur. Cobalah kamu amati unggas petelur apa saja yang ada di sekitar?

Unggas adalah jenis hewan yang termasuk ke dalam kelompok burung-burungan. Ciri-ciri unggas adalah bersayap, berbulu, berkaki, dan memiliki paruh. Berdasarkan produk yang dihasilkan, kita mengenal unggas petelur dan unggas pedaging. Unggas petelur adalah yang dipelihara untuk menghasilkan telur. Jenis unggas petelur antara lain adalah ayam, bebek/itik, burung puyuh, dan angsa.

Tugas 2

1. Cobalah kamu pikirkan dan diskusikan dengan teman-teman sekelas mengenai peluang wirausaha budidaya ternak unggas petelur. Lakukanlah secara berkelompok! Bahaslah peluang tantangan wirausaha ternak unggas petelur di daerah sekitarmu! Tumbuhkanlah motivasi internal dan kepedulian terhadap lingkungan dalam menggali informasi tentang keberagaman produk budidaya dan wirausaha di bidang ternak unggas petelur!
2. Catatlah jenis-jenis unggas petelur yang ada di sekitarmu! Carilah dari berbagai sumber tentang ciri-ciri masing-masing unggas!



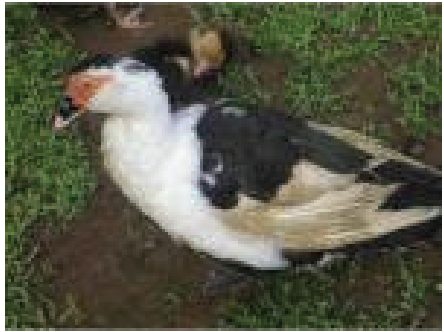
Ayam



Burung Puyuh



Itik



Bebek/entok



Angsa

Sumber: <http://disnak.jabarprov.go.id/index.php/subblog/read/2014/2768/Stok-Daging-Bebek-Kosong/2579>, <http://far71.wordpress.com/2011/08/28/fakta-itik/>, <http://jualangsa.blogspot.com>

Gambar 3.1 berbagai jenis unggas petelur

Ayam

Ayam adalah unggas petelur yang umum dibudidayakan karena permintaan dan kebutuhan masyarakat terhadap telur ayam yang tinggi. Berdasarkan tujuan budidayanya ayam dikelompokkan menjadi:

1. Ayam Pedaging

Ayam pedaging memiliki tubuh berukuran besar sehingga mengandung banyak daging, pertumbuhan cepat, bergerak lamban, dan tenang, serta sebagian memiliki cakar dan kaki berbulu.

2. Ayam Petelur

Ayam petelur berbadan ramping dan ringan serta mencapai dewasa lebih cepat.

3. Ayam Dwiguna

Ayam dwiguna adalah ayam yang dibudidayakan untuk menghasilkan telur dan daging. Ayam ini memiliki badan berukuran sedang, tapi bergerak tidak lamban dan kemampuan bertelur cukup baik.

4. Ayam Ornamental

Ayam ornamental adalah ayam yang digunakan untuk fungsi keindahan baik pada suara maupun bulunya. Ayam ornamental ditandai dengan warna bulu dan bentuk badan yang indah serta suara yang merdu.

Ayam petelur terdiri atas dua jenis, yaitu

1. Ayam petelur ringan dan ayam petelur medium. Ayam petelur ringan (ayam petelur putih) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: mempunyai badan yang ramping dan kecil, bulu berwarna putih, berjengger merah. Ayam petelur putih mampu bertelur sampai 260 butir setiap tahun.
2. Ayam petelur medium ditandai dengan bobot tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan ayam petelur putih sehingga dapat menghasilkan daging cukup banyak. Ayam petelur medium memiliki telur berwarna coklat. Telur yang dihasilkan ayam petelur medium lebih besar dari pada telur yang dihasilkan oleh petelur putih, namun jumlah telur coklat yang dihasilkan lebih sedikit.

Itik

Itik merupakan unggas yang hidup di air. Itik memiliki badan kecil dan ramping serta dapat bergerak lincah.

Bebek/Entok

Bebek juga merupakan unggas air yang memiliki badan lebih gemuk dan bergerak lebih lamban dibandingkan dengan itik.

Angsa

Angsa merupakan unggas air yang memiliki badan lebih tinggi dan besar serta bulu berwarna putih. Angsa memiliki leher yang lebih panjang dibandingkan dengan bebek, itik, atau ayam. Pengusahaan angsa sebagai petelur tidak sebanyak itik dan bebek.

Burung puyuh

Burung puyuh merupakan salah satu jenis burung yang banyak ditenakkan untuk komersial. Burung puyuh memiliki bulu yang berwarna coklat bercak-bercak hitam putih. Burung puyuh terlihat pendek dan gemuk.



Telur ayam putih



Telur ayam coklat



Telur itik



Telur puyuh



Telur angsa

Sumber: <http://faizfarm.blogspot.com/2011/02/telur-angsa.html>

Gambar 3.2 Telur sebagai produk budidaya unggas petelur

2. Mengenal Produk Budidaya Ternak Unggas Petelur

Budidaya ternak unggas merupakan kegiatan untuk menghasilkan produk budidaya ternak berupa telur. Telur yang dihasilkan dapat langsung dikonsumsi dengan cara direbus atau digoreng. Telur adalah bahan baku dalam industri berbagai jenis makanan, kue, dan roti. Selain itu telur dapat juga diolah menjadi produk dengan nilai jual lebih tinggi seperti telur asin, yaitu telur itik yang diasin.

3. Mensyukuri Keberagaman Produk Budidaya dan Wirausaha di Bidang Unggas Petelur Sebagai Anugerah Tuhan Yang Maha Kuasa

Telur merupakan sumber protein dan lemak hewani yang murah dan mudah didapatkan. Berbagai jenis unggas petelur hidup di sekitar kita. Secara alami unggas bertelur untuk berkembang biak. Dengan membudidayakannya, unggas akan menghasilkan telur yang lebih banyak. Semua adalah rahmat dari yang mahakuasa kepada manusia sehingga sudah seharusnya manusia mensyukuri nikmat yang diberikannya.

D. Budidaya Unggas Petelur

Budidaya unggas petelur merupakan usaha pengelolaan sumber daya hayati berupa unggas dengan tujuan untuk dipanen hasilnya. Dalam budidaya unggas petelur dibutuhkan sarana dan peralatan. Selanjutnya kamu akan mempelajari sarana dan peralatan yang dibutuhkan dalam budidaya unggas petelur. Dalam budidaya unggas petelur pemilihan lokasi harus dilakukan sebaik mungkin. Lokasi yang sesuai untuk budidaya ayam petelur adalah jauh dari keramaian, mudah dijangkau untuk pemasaran, dan bersifat menetap.

1. Sarana dan Peralatan Budidaya Unggas Petelur

Sarana dan peralatan yang dibutuhkan dalam budidaya ayam petelur terdiri atas kandang dan perlengkapan kandang, bibit, pakan, vitamin dan obat-obatan. Kamu sudah mempelajari sarana dan peralatan yang dibutuhkan dalam budidaya unggas pada pembelajaran sebelumnya. Cobalah kamu baca lagi pelajaran tentang budidaya unggas pedaging.

a. Kandang

Kandang adalah kebutuhan utama dalam usaha budidaya ternak unggas. Kandang berguna untuk menjaga agar unggas peliharaan tidak berkeliaran, memudahkan pemeliharaan, seperti pemberian pakan dan obat-obatan, serta memudahkan pemanenan atau pengumpulan hasil peternakan. Selain itu kandang juga berfungsi untuk memperoleh hasil panen yang berkualitas.

Kandang yang umum digunakan pada budidaya unggas petelur adalah kandang sangkar yang dimodifikasi menjadi kandang battery. Unggas petelur biasanya dipelihara terlebih dahulu dalam kandang postal, selanjutnya dipindahkan ke kandang battery jika sudah dewasa. Biasanya kandang battery diletakan dalam bangunan kandang, jadi seolah-olah ada kandang dalam kandang. Kandang battery dapat dibuat dari kawat, kayu, atau bambu yang didisain sedemikian rupa sehingga telur dapat menggelinding keluar dari kandang battery. Biaya pembuatan kandang battery cukup besar, sedangkan keuntungan kandang battery adalah:

1. Memudahkan mengambil dan mengumpulkan telur
2. Menghindarkan kerusakan telur oleh unggas
3. Memperoleh telur yang bersih dari kotoran unggas
4. Menghindari kanibalisme antarunggas



Sumber: Dokumen kemdikbud

Gambar3.3 Kandang battery

b. Peralatan Kandang

Selain kandang dibutuhkan juga peralatan seperti di bawah ini tempat makan, minum, dan grit. Kandang postal harus dilengkapi dengan tempat makan dan minum sehingga harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Tempat makan dan minum pada kandang battery sudah menyatu dengan kandang yang dapat terbuat dari bambu, aluminium atau bahan lainnya yang kuat, tidak bocor, dan tidak berkarat.



Sumber: http://www.indonetwork.co.id/bioplast_unggulan/prod

Gambar 3.4 Peralatan yang harus ada dalam kandang ayam

c. Bibit Ayam

Bibit ayam petelur dapat diperoleh pada penyedia bibit. Bibit ayam yang digunakan disebut DOC (*Day Old Chicken*)/ayam umur sehari. Persyaratan bibit DOC adalah:

1. Anak ayam (DOC) berasal dari induk yang sehat
2. Bulu tampak halus dan penuh serta baik pertumbuhannya
3. Tidak terdapat kecacatan pada tubuhnya
4. Anak ayam mempunyai nafsu makan yang baik
5. Ukuran badan normal, yaitu mempunyai berat badan antara 35-40 gram
6. Tidak ada letakan tinja di duburnya



Sumber: <http://disnak.jabarprov.go.id/index.php/subblog/read/2014/2821/Pengusaha-Unggas-Mengeluh-Minta-Pemerintah-Tekan-Harga-DOC-Ayam/2829>

Gambar 3.5 Day old chicken (bibit ayam petelur)

d. Pakan

Pakan adalah campuran dari beberapa bahan baku pakan, baik yang sudah lengkap maupun yang masih akan dilengkapi, yang disusun secara khusus dan mengandung zat gizi yang mencukupi kebutuhan ternak untuk dapat dipergunakan sesuai dengan jenis ternaknya. Pakan dapat dibuat dari bahan-bahan hasil pertanian, perikanan, peternakan, dan hasil industri yang mengandung zat gizi dan layak dipergunakan sebagai pakan baik yang telah diolah maupun yang belum diolah.

Pakan unggas terdiri atas campuran bahan makanan seperti jagung, kedelai, dan bahan lainnya sehingga memiliki komposisi nutrisi karbohidrat (kalori), serat kasar, protein, lemak, kalsium, dan fosfor sehingga sesuai sebagai pakan ayam. Pakan ayam sudah tersedia dalam bentuk siap pakai yang dapat dibeli di toko pakan ternak. Sebagai contoh pakan ayam petelur yang diperjualbelikan harus sesuai dengan SNI 01-3929-2006. Saat ini sudah tersedia berbagai jenis pakan unggas petelur yang disesuaikan dengan umur unggas.

Jika memungkinkan kamu juga dapat menggunakan dedak, sisa dari penggilingan beras, sebagai pakan ternak. Biaya pakan ternak adalah komponen biaya paling besar dalam usaha budidaya ternak unggas. Kamu dapat membuat pakan ternak sendiri dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar tempat tinggalmu.

Tugas 3

Carilah dari berbagai sumber tentang bahan tanaman atau bahan lainnya yang dapat dijadikan bahan pembuat pakan alternatif! Cobalah amati apakah bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat pakan ternak dapat kamu peroleh sendiri di wilayah tempat tinggalmu! Berikutnya cobalah praktek membuat pakan ternak!

Tabel 1. Standar SNI 01-3929-2006
tentang pakan ayam petelur layer

Bahan	Nilai
Kadar air	Maksimum 14%
Protein kasar	Minimum 16.0%
Lemak kasar	Maksimum 7.0%
Serat kasar	Maksimum 7.0%
Abu	Maksimum 14.0%
Kalsium (Ca)	3.25-4.25%
Phospor (P) total	0.6-1.0%
Energi termetabolis	Minimum 2650 Kkal/kg
Aflatoksin	Maksimum 50 µg/kg
Lisin	Minimum 0.8%
metionin	Minimum 0.35%
Metionin + sistein	Minimum 0.6%

Sumber: ditjennak.pertanian.go.id

e. Obat-obatan, Vitamin, dan Hormon Pertumbuhan

Obat-obatan diberikan kepada unggas jika diperlukan, yaitu untuk yang sakit-sakit. Obat-obatan yang diberikan harus disesuaikan dengan penyakit yang diderita oleh unggas. Obat juga diberikan sesuai dosis, jumlah serta waktu yang tepat.

Vitamin berfungsi untuk membantu pertumbuhan dan menjaga kesehatan unggas, sedangkan hormon pertumbuhan berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan unggas. Secara alami unggas dapat tumbuh sehat jika mendapatkan pakan dalam jumlah yang cukup.

f. Peralatan Panen

Peralatan panen diperlukan untuk mempermudah dan mempercepat panen. Di samping itu, peralatan panen dapat digunakan untuk mencegah telur yang dihasilkan tidak pecah dan rusak. Peralatan panen adalah wadah untuk mengumpulkan telur yang telah dipanen.

2. Teknik budidaya unggas petelur

Kegiatan budidaya unggas petelur meliputi:

a. Penyediaan Kandang

Kandang dapat dibuat dari bahan-bahan sederhana yang penting dapat mencegah ternak kabur dan dapat terlindung dari hujan dan panas. Selain itu, kandang juga harus bersih.

b. Penyediaan Bibit

Bibit ayam dapat dibeli pada penyedia bibit. Untuk mengurangi resiko, dapat menggunakan bibit yang sudah agak besar

c. Penyediaan Pakan

Pakan untuk budidaya ayam kampung dapat menggunakan pelet, tapi untuk menghemat biaya pakan kamu dapat membuat pakan alternatif berbahan dedak, jagung, bungkil, dan tepung tulang. Pakan ayam kampung dibagi menjadi dua jenis yakni pakan untuk DOC dan pakan ayam dewasa.

d. Pemeliharaan

1) Pemberian Pakan

Pemberian pakan ayam petelur ada 2 (dua) fase yaitu fase *starter* (umur 0-4 minggu) dan fase *finisher* (umur 4-6 minggu).

Tabel 2. Jumlah pakan yang dibutuhkan ayam petelur berdasarkan umur pada fase *starter*

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (gram/ekor)
1	Minggu pertama (umur 1-7 hari)	17
2	Minggu kedua (umur 8-14 hari)	43
3	Minggu ke-3 (umur 15-21 hari)	66
4	Minggu ke-4 (umur 22-29 hari)	91
Jumlah		1520

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

Tabel 3. Jumlah pakan yang dibutuhkan ayam petelur berdasarkan umur pada fase *finisher*

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (gram/ekor)
1	Minggu ke-5 (umur 30-36 hari)	111
2	Minggu ke-6 (umur 37-43 hari)	129
3	Minggu ke-7 (umur 44-50 hari)	146
4	Minggu ke-8 (umur 51-57 hari) dan seterusnya	161
Jumlah		3.829

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

Tabel 4. Kebutuhan minum ayam petelur

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (liter/hari/100 ekor)
1	Minggu pertama (umur 1-7 hari)	1.8
2	Minggu kedua (umur 8-14 hari)	3.1
3	Minggu ke-3 (umur 15-21 hari)	4.5
4	Minggu ke-4 (umur 22-29 hari)	7.7
5	Minggu ke-5 (umur 30-36 hari)	9.5
6	Minggu ke-6 (umur 37-43 hari)	10.9
7	Minggu ke-7 (umur 44-50 hari)	12.7
8	Minggu ke-8 (umur 51-57 hari) dan seterusnya	14.7
Jumlah		

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

catatan: Pemberian air minum pada hari pertama hendaknya diberi tambahan gula dan obat anti stress kedalam air minumnya. Banyaknya gula yang diberikan adalah 50 gram/liter air.

2) Pemberian Minum

Pemberian minum pada ayam dilakukan dengan menyediakan air dalam suatu wadah.

3) Pengendalian Penyakit

Pengendalian penyakit pada unggas petelur dilakukan dengan cara membersihkan kandang secara rutin, memisahkan unggas yang sakit, dan memberikan vaksin. Pemberian vaksin dapat disesuaikan dengan kondisi ternak unggas.

Vaksinasi adalah usaha untuk menimbulkan kekebalan tubuh. Tujuan vaksinasi adalah untuk pengendalian penyakit menular yang disebabkan oleh virus. Pemberiannya secara teratur sangat penting untuk mencegah penyakit. Vaksin dibagi menjadi 2 macam yaitu:

- a) Vaksin aktif: vaksin yang mengandung virus hidup. Kekebalan yang ditimbulkan lebih lama daripada dengan vaksin inaktif/pasif.
- b) Vaksin inaktif: vaksin yang mengandung virus yang telah dilemahkan/dimatikan tanpa merubah struktur antigenik sehingga mampu membentuk zat kebal. Kekebalan yang ditimbulkan oleh vaksin inaktif lebih pendek, tapi hanya diberikan pada ayam yang diduga sakit.

Tugas 4

Kamu sudah mengetahui tentang budidaya ayam petelur. Carilah dari berbagai sumber tentang berbagai penyakit yang menyerang ayam petelur serta cara pengendaliannya!

e. Panen

Hasil yang dipanen dari ayam petelur adalah telur ayam. Telur dipanen 3 kali dalam sehari agar kerusakan telur yang disebabkan oleh virus dapat terhindar. Pengambilan pertama pada pagi hari antara pukul 10.00-11.00; pengambilan kedua pukul 13.00-14.00; dan pengambilan ketiga (terakhir) sambil mengecek seluruh kandang dilakukan pada pukul 15.00-16.00. Hasil tambahan yang dapat dinikmati dari hasil budidaya ayam petelur adalah daging dari ayam yang telah tua (afkir) dan kotoran yang dapat dijual untuk dijadikan pupuk kandang.



Sumber: us.images.detik.com, www.ternak.pertama.com

Gambar 3.6 Telur Normal dan Tidak Normal

f. Pasca Panen

Kegiatan pasca panen budidaya unggas petelur meliputi penyortiran dan pembersihan telur. Telur yang telah dikumpulkan langsung disortir berdasarkan ukuran dan bentuknya, yaitu telur normal dan abnormal. Telur normal adalah telur yang oval, bersih, dan kulitnya mulus serta beratnya 57,6 gram dengan volume sebesar 63 cc. Telur yang abnormal misalnya telurnya kecil atau terlalu besar, kulitnya retak atau keriting, bentuknya lonjong. Selanjutnya telur dibersihkan dari kotoran dan litter yang menempel dengan cara dicuci atau diampelas pelan-pelan kemudian telah siap untuk dikemas dan dipasarkan.

Setelah panen selesai dilakukan maka selanjutnya dilakukan pemeliharaan dan sanitasi kandang.

Pemeliharaan kandang

Bangunan kandang perlu dipelihara secara baik dengan cara dibersihkan secara teratur. Apabila ada bagian kandang yang rusak maka harus segera diganti atau diperbaiki kembali. Dengan demikian daya guna kandang dapat maksimal tanpa mengurangi persyaratan kandang bagi ternak yang dipelihara.

Sanitasi

Menjaga kebersihan kandang dan lingkungan sekitar kandang (sanitasi) pada area peternakan merupakan usaha pencegahan penyakit yang paling murah dan mudah.

Tugas 5

Cobalah kamu pelajari cara beternak unggas petelur yang biasa dilakukan di daerah sekitarmu! Lakukan wawancara dengan pelaku usaha budidaya dan observasi ke lokasi! Catatlah hasil wawancara dan observasimu!

E. Perencanaan Wirausaha di Bidang Budidaya Unggas Petelur

Kamu sudah mendapatkan pembelajaran wirausaha dan budidaya unggas petelur. Cobalah susun suatu rencana wirausaha di bidang budidaya ayam petelur! Mulai dengan membuat perencanaan dan melakukan analisis biaya!

Berikut ini adalah hal-hal penting yang harus direncanakan sebelum memulai wirausaha, yaitu:

1. Menentukan jenis ternak yang akan dibudidayakan

Berdasarkan pengalaman survei pasar yang kamu lakukan pada pembelajaran sebelumnya, kamu dapat menentukan jenis unggas yang akan dibudidayakan. Pilih jenis unggas yang produk budidayanya laku dipasaran atau kamu pilih produk yang kompetitornya lebih sedikit.

2. Menentukan lokasi kandang

Berdasarkan pembelajaran sebelumnya, kamu tentu sudah dapat memilih lokasi kandang.

3. Menentukan skala usaha yang akan dibuat

Guna mengurangi resiko, wirausaha dapat dimulai dengan skala usaha yang kecil. Sambil melaksanakan wirausaha dalam skala kecil kamu dapat mempelajari berbagai hal sehingga dapat menjadi pengalaman dan pedoman jika suatu saat nanti kamu ingin memperbesar skala usaha. Kamu dapat menerapkan prinsip *learning by doing* (belajar sambil bekerja).

Selanjutnya lakukanlah analisis biaya yang diperlukan dalam wirausaha di bidang budidaya ternak unggas petelur. Komponen biaya produksi dalam usaha ternak unggas sangat ditentukan oleh skala wirausaha. Semakin besar skala wirausaha, semakin besar pula biaya yang dibutuhkan.

Tugas 6

Coba lakukan survei pasar terhadap berbagai produk budidaya unggas petelur di wilayah tempat tinggalmu untuk mencari informasi tentang:

1. Jenis produk budidaya unggas petelur yang dipasarkan
2. Jenis telur yang paling laku di pasar
3. Harga telur
4. Jumlah telur yang diperjualbelikan
5. Pengemasan produk budidaya unggas petelur

Kamu dapat menggunakan metode wawancara terhadap beberapa orang pedagang dan pembeli yang ada di pasar yang kunjungi.

Komponen biaya dalam suatu wirausaha terdiri atas biaya tetap dan tidak tetap. Biaya tetap terdiri atas biaya pembuatan kandang dan pembelian peralatan kandang, sedangkan biaya tidak tetap terdiri atas biaya bibit, pakan, dan obat-obatan.

Sekarang kamu sudah memahami budidaya ayam petelur. Keberhasilan wirausaha sangat ditentukan oleh pemasaran produk yang dihasilkan. Pemasaran merupakan bagian ujung dari suatu wirausaha, tapi sangat menentukan keberlanjutan wirausaha.

F. Praktek Membuat Proposal Wirausaha Unggas Petelur

Sekarang kamu sudah dapat membuat proposal wirausaha. Cobalah membuat sebuah proposal wirausaha dengan menggunakan sistematika *outline* di bawah ini!

Tugas

Susunlah rencana wirausaha sesuai potensi wilayah tempat tinggalmu dalam bentuk proposal dengan susunan sebagai berikut:

PENDAHULUAN

- Latar Belakang
- Tujuan
- Peluang pasar

ANALISIS BIAYA

- Biaya tetap
- Biaya tidak tetap
- Penghitungan rugi-laba

PELAKSANAAN WIRAUSAHA

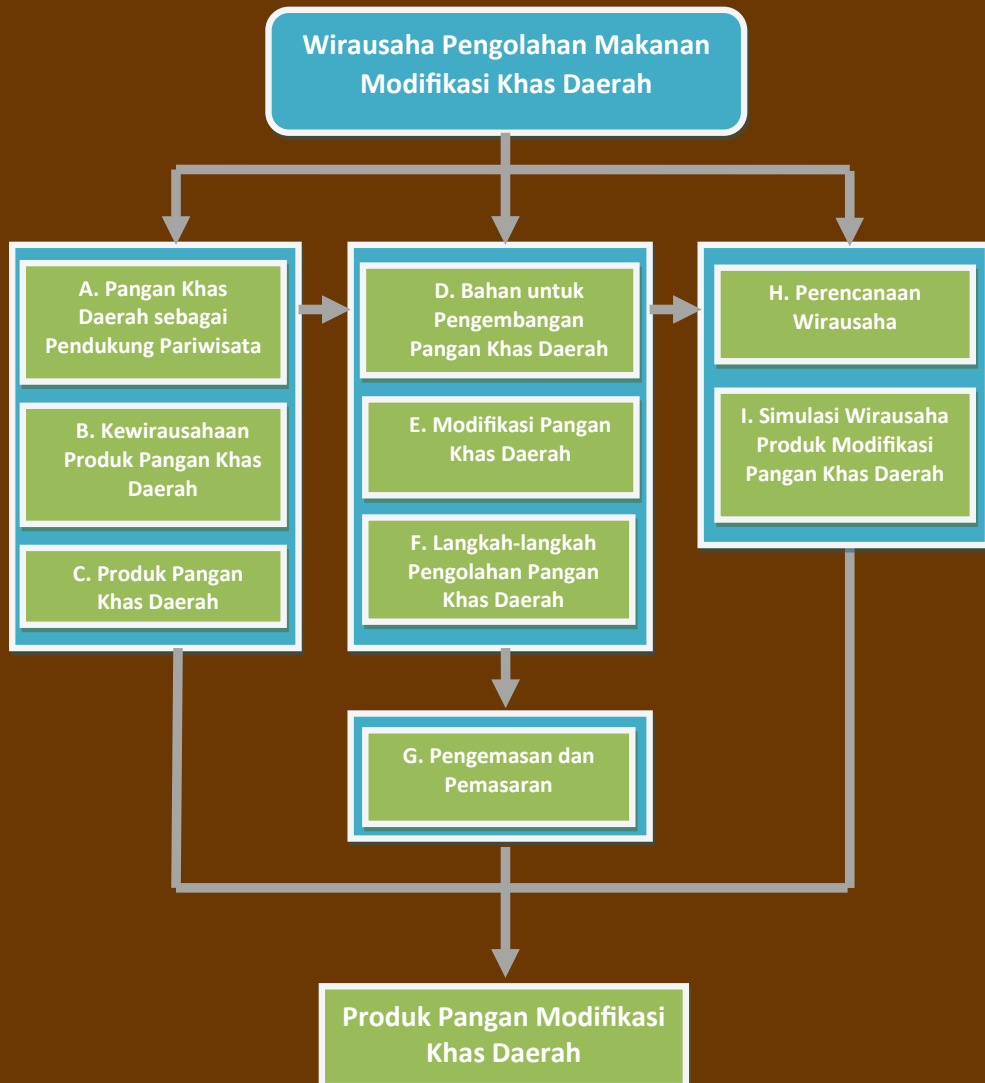
- Penentuan lokasi kandang
- Pemilihan jenis unggas
- Pelaksanaan budidaya

RENCANA PEMASARAN PRODUK HASIL BUDIDAYA

PENUTUP

PENGOLAHAN

Peta Materi



BAB IV

Wirausaha Pengolahan Modifikasi Pangan Khas Daerah

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- **Menghayati** bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk pengolahan serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- **Menghayati perilaku** jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat karya pengolahan modifikasi pangan khas daerah dari lingkungan sekitar untuk membangun semangat usaha.
- **Mendesain dan membuat** produk serta pengemasan karya pengolahan modifikasi pangan khas daerah berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- **Mempresentasikan** karya dan proposal usaha produk pengolahan modifikasi pangan khas daerah dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- **Menyajikan simulasi** wirausaha pengolahan modifikasi pangan khas daerah berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar.

Pada akhir pembelajaran, berikan tanda pada tujuan yang sudah berhasil dicapai!

A. Pangan Khas Daerah sebagai Pendukung Pariwisata

Indonesia dikenal sebagai negara kepulauan, yang sangat majemuk, terdiri atas berbagai suku bangsa, bahasa dan budaya. Keberagaman ini sangat berkorelasi positif dengan keberagaman pangan tradisionalnya. Setiap daerah mempunyai pangan khas yang menjadi bagian dari ciri khas daerah tersebut dan dapat menjadi bagian dari daya tarik untuk pariwisata selain kekayaan alam dan kesenian. Pangan menjadi bagian yang tak terpisahkan dari nilai jual pariwisata suatu daerah, baik sebagai makanan khas yang dinikmati di tempat maupun sebagai oleh-oleh yang dibawa pulang. Makanan khas daerah masih dapat dikembangkan, baik kuantitas maupun kualitasnya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat, juga untuk dijual ke daerah lain dan/atau wisatawan/pendatang. Beberapa terobosan dapat dilakukan untuk mengangkat citra dan cita rasa pangan khas daerah. Upaya terobosan membuka peluang pangan khas daerah untuk didistribusikan ke daerah lain dan diekspor ke luar negeri. Hal tersebut akan menjadi promosi yang positif untuk meningkatkan nilai jual pangan khas daerah dan pariwisata daerah.

Otonomi daerah, peningkatan peran media cetak dan elektronik, serta perhatian instansi pemerintah dan swasta terhadap sektor pariwisata dan industri kreatif, merupakan faktor dukungan yang turut mendorong wirausaha pangan khas daerah. Pemerintah dan instansi-instansi swasta berpihak pada upaya mengembangkan produk kreatif berbasis budaya. Salah satu upaya mempromosikan produk pangan khas Nusantara kepada dunia internasional adalah dengan menetapkan Ikon Kuliner Indonesia pada 14 Desember 2012. Ikon Kuliner Indonesia saat ini diwakili oleh 30 jenis makanan khas Indonesia. Makanan ini terdiri dari makanan pembuka, makanan utama, dan makanan penutup yang dipilih dari seluruh Nusantara. Makanan ini menjadi hidangan yang wajib disajikan pada acara internasional. Pengenalan Ikon Kuliner Indonesia kepada dunia internasional, tidak hanya dari resep dan rasa masakannya melainkan cara penyajian, sejarah, filosofi, dan cerita-cerita yang berkaitan dengan makanan tersebut. Pangan khas daerah Indonesia akan menjadi daya tarik pariwisata daerah bagi wisatawan lokal maupun dari mancanegara untuk datang ke daerah-daerah di Nusantara.



Sumber: Dokumen Kememparekraf

Gambar 4.1 Masakan yang termasuk Ikon Kuliner Indonesia dengan Bahan Utama Nabati



Sumber: Dokumen Kememparekraf

Gambar 4.2 Masakan yang termasuk Ikon Kuliner Indonesia berupa Sajian Nasi dan Lauk



Sumber: Dokumen Kemenparekraf

Gambar 4.3 Masakan yang termasuk Ikon Kuliner Indonesia dengan Bahan Utama Hewani yaitu Daging Ayam, Ikan dan Sapi.

Latihan 1

Saat ini ada 30 Ikon Kuliner yang mewakili Indonesia dalam ajang internasional. Makanan tersebut terdiri atas makanan pembuka, makanan utama, dan makanan penutup. Makanan pembuka biasanya berupa makanan kecil yang rasanya asin, makanan utama adalah masakan besar, dan makanan penutup merupakan makanan kecil yang rasanya manis. Diskusikan dengan temanmu, **makanan atau minuman khas daerahmu yang cocok menjadi Ikon Kuliner di masa mendatang.** Adakah modifikasi yang harus dilakukan untuk makanan tersebut? Tempelkan gambar atau gambarkan makanan atau minuman yang dipilih dan tuliskan sedikit keterangan mengapa cocok menjadi Ikon Kuliner Indonesia. Presentasikan kepada teman sekelas.



Sumber: Dokumen Kemenparekrif

Gambar 4.4 Makanan Kecil dan Minuman yang termasuk Ikon Kuliner Indonesia.

Potensi daerah yang kaya dan dukungan serta peluang pasar membuat pangan khas daerah menjadi pilihan potensial untuk wirausaha. Pengembangan pangan khas daerah selain dapat membuka peluang usaha yang cukup besar, juga otomatis dapat memperluas lapangan pekerjaan, peningkatan penghasilan dan kesempatan berusaha masyarakat khususnya di daerah, sehingga akan mendorong dan menumbuhkan perekonomian masyarakat daerah. Pangan khas daerah atau pangan tradisional, sangat potensial dikembangkan, karena berbasis pada bahan baku yang tersedia di sekitarnya. Pangan tradisional ini dapat mencakup segala jenis makanan olahan termasuk makanan utama, kudapan, maupun minuman yang dikenal dan lazim dikonsumsi di daerah tersebut. Kekhasan bahan baku, cara memasak, dan filosofi dari pangan khas daerah selalu menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal maupun internasional.

Kreativitas dibutuhkan dalam pengembangan wirausaha pangan khas daerah agar cita rasa lebih bervariasi, penampilan produk lebih menarik, produk lebih awet serta upaya promosi dan sosialisasi yang lebih ditingkatkan. Pengembangan pangan khas daerah dapat dilakukan dengan memodifikasi cara pengolahan dan pengemasan. Modifikasi dapat memanfaatkan metode produksi dan teknologi baru. Mempertahankan dan mengembangkannya adalah menjadi solusi untuk tetap menjaga keberadaannya, juga tentu menjadi peluang bisnis yang sangat baik.

B. Kewirausahaan Produk Pangan Khas Daerah

Berbagai jenis wirausaha dapat menjadi alternatif dalam pemilihan ide bagi calon wirausahawan. Jenis wirausaha ini disesuaikan dengan banyak hal, baik keahlian, minat dan kesukaan, maupun berdasarkan ketersediaan bahan baku yang ada di sekitarnya, dan peluang yang ada. Persoalan mencari ide wirausaha seringkali menjadi masalah utama bagi calon wirausahawan. Banyak orang yang mengungkapkan keinginannya untuk mempunyai usaha sendiri namun tak kunjung juga menemukan ide wirausaha yang pas. Padahal ide wirausaha dapat diperoleh dari mana saja mulai dari apa yang kita lihat di lingkungan sekitar, apa yang kita dengar sehari-hari, melihat potensi diri sendiri, mengamati lingkungan, sampai dengan meniru wirausaha orang lain yang sudah sukses. Intinya, ide wirausaha dapat dipilih dari upaya pemenuhan apa yang dibutuhkan manusia, mulai dari kebutuhan primer, sekunder, dan kebutuhan akan barang

Mengapa wirausaha produk pangan?

- Produknya sangat bervariasi
- Bahan baku mudah didapat
- Teknolohi pengolahan cukup sederhana dan dapat dipelajari
- Investasi alat dan mesin dapat disesuaikan dengan dana yang tersedia
- Pilihan kemasan sangat beragam dan mudah didapat
- Pasar sangat terbuka lebar

mewah. Perlu diingat bahwa berwirausaha sesuai dengan karakter dan hobi kita akan lebih menyenangkan, dibandingkan dengan berwirausaha yang tidak kita sukai.

Kewirausahaan bidang pangan olahan dapat menjadi ide alternatif yang sangat menjanjikan. Ada pesan moral dan motivasi yang sangat kuat dan melekat dari seorang dosen kewirausahaan senior di Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Ir Soesarsono Wijandi, MSc (Alm) yaitu :“selama manusia masih makan, maka bisnis makanan dan minuman tidak akan pernah mati.” Pilihan wirausaha pada produk pangan khas daerah, adalah pilihan yang tepat, karena banyak faktor kemudahan dan peluang yang didapat dari wirausaha bidang ini. Banyak negara yang pariwisatanya sangat berkembang karena daya tarik pangan khas daerahnya, kulinernya, dan daya tarik oleh-oleh produk pangan olahannya.

Sebagai seorang wirausahawan pemula sangat dianjurkan untuk lebih kreatif dan inovatif dengan wirausaha yang dijalankannya, artinya selalu melakukan diversifikasi produk atau pengembangan produk agar memiliki varian lebih dan mempunyai kelebihan dibanding pesaingnya. Inovasi juga dilakukan agar konsumen tidak jenuh dengan produk yang sudah ada. Walaupun produk khas daerah, inovasi tetap bisa dilakukan, baik inovasi dari sisi rasa, bentuk, maupun kemasannya.

Indonesia adalah negara yang sangat majemuk, beragam daerah dengan beragam budaya, juga beragam pangan khas daerahnya. Hampir di setiap daerah mempunyai pangan khas, misalnya Medan dengan Bika Ambon dan Sirup Markisa, Padang dengan *dadiah* dan rendang, Sukabumi terkenal dengan Mochi, Yogyakarta dengan bakpia, dan lainnya. Hal ini menjadi khasanah kekayaan tersendiri, yang menjadikan peluang untuk dijadikan ide dalam pemilihan bidang wirausaha yang akan diambil. Persaingan bisnis pangan khas daerah juga tidak akan terlalu berat, karena tidak setiap orang dan semua daerah dapat melakukan hal yang sama, dikarenakan produknya yang spesifik.

C. Produk Pangan Khas Daerah

Produk pangan khas daerah terdiri atas makanan dan minuman khas daerah. Makanan dapat dibagi menjadi makanan kering dan makanan basah. Produk makanan dapat juga dikelompokkan menjadi makanan jadi dan makanan setengah jadi. Makanan jadi adalah makanan yang dapat langsung disajikan dan dimakan. Makanan setengah jadi membutuhkan proses untuk mematangkannya sebelum siap untuk disajikan dan dimakan. Makanan kering khas daerah yang dapat langsung dimakan contohnya keripik balado dari daerah Sumatera Barat dan Kuku Macan dari Kalimantan Timur. Makanan kering khas daerah yang tidak dapat langsung dimakan misalnya kerupuk udang Sidoarjo dan dendeng sapi Aceh.

Makanan basah dapat berupa masakan dan kue. Setiap daerah pada umumnya memiliki masakan dan kue khas. Kue khas Banjarmasin yang saat ini paling dikenal adalah Kue Bingka. Sulawesi Selatan dikenal Sop Konro, yaitu sup iga yang kaya rempah dan Es Pisang Ijo, yaitu pisang kukus berbalut adonan tepung beras, tepung sagu, dan terigu, disajikan dengan es dan sirup. Maluku dikenal Papeda dengan Ikan Kuah Kuning sebagai masakan khasnya. Di Papua ada aunuve habre yaitu ikan cakalang dikukus dalam balutan daun talas.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.5 Jenis-jenis Produk Pangan

Pangan khas daerah adalah makanan atau minuman yang diproduksi di suatu daerah, yang merupakan identitas daerah tersebut, dan menjadi pembeda dengan daerah lainnya. Berbagai pangan khas daerah di Indonesia menjadi ciri khas daerah tersebut. Wirausaha di bidang pangan khas daerah sendiri, dapat menjadi pilihan yang sangat tepat, karena kita lebih banyak mengenal produk pangan khas daerah kita daripada daerah lainnya.

Tugas 1. Membuat Daftar dan Deskripsi Pangan Khas Daerah

- Di daerah tempat tinggalmu tentu ada pangan khas daerah. Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara, maupun dari literatur tentang pangan khas daerahmu. Tuliskan menjadi sebuah daftar seperti contoh tabel di bawah ini.
- Pilih salah satu dari jenis pangan dari daftar tersebut yang paling disukai. Tulis dan gambarkan informasi tentang pangan tersebut pada kertas A4 dengan 500-1000 karakter.

Pangan Khas Daerah

Nama Daerah:

No.	Nama Pangan	Jenis Kering ½ Jadi/ siap saji/ Masakan/Kue/ Minuman	Bahan Hewani/Nabati
1			
2			
3			
4			
5			
6			
dst.			

Pangan khas daerah juga dapat dibagi berdasarkan bahan utamanya. Bahan utama pangan adalah bahan nabati dan hewani. Di Indonesia dengan keragaman olahan pangan yang kaya, produk pangan berbahan nabati lebih banyak daripada yang berbahan hewani.

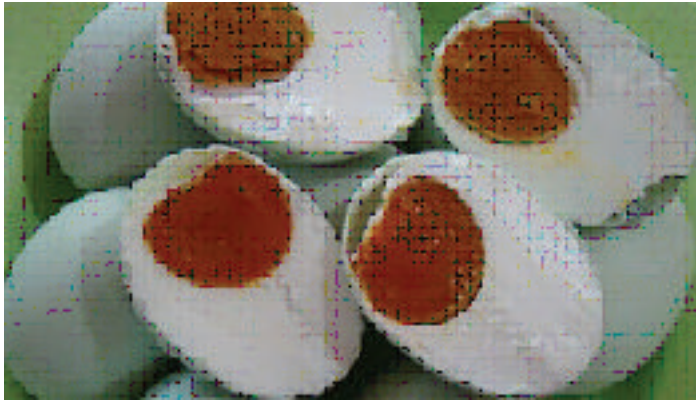
1. Produk Pangan Khas Daerah Hewani

Beberapa contoh produk pangan khas daerah hewani yang ada di Indonesia misalnya telur asin, dadih, ikan asin, dan rendang. Keempat produk ini sudah cukup dikenal di Indonesia, dan masih dapat terus dikembangkan, baik mutu produknya maupun kemasannya.

a. Telur Asin

Telur asin adalah makanan yang berbahan baku telur (mayoritas telur itik), yang dilakukan proses pengawetan dengan cara penggaraman atau diasinkan. Penambahan garam bertujuan untuk mengawetkan produk dan memberi cita rasa khas pada telurnya. Setelah dilakukan penggaraman, telur tersebut menjadi awet sampai 30 hari pada suhu ruang. Telur asin dikenal sebagai makanan khas daerah Brebes-Jawa Tengah, meskipun banyak daerah lain yang juga sudah membuatnya.

Telur asin yang ada saat ini dapat ditingkatkan salah satunya dengan memastikan ketersediaan bahan baku telur bebek dengan ukuran yang seragam dan mutu yang baik. Bahan baku yang baik harus diolah dengan tepat agar memiliki tingkat keasinan yang konsisten dan disesuaikan dengan selera pasar. Pengemasan yang baik dan menarik akan meningkatkan daya saing produk telur asin tersebut.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.6 Telur Asin dengan Bahan Baku Telur Bebek

b. Dadih

Dadiah atau dadiah merupakan hasil fermentasi secara alamiah air susu kerbau dalam tabung bambu yang sudah lama dihasilkan di Sumatera Barat (Azima *et. al.*, 1999) dan Jambi (Sunarlim, 2009). Dadiah merupakan produk fermentasi yang sangat kaya akan nilai gizi. Tantangan dan peluang peningkatan mutu produk dadiah, diantaranya dengan inovasi rasa agar lebih disukai oleh banyak kalangan, proses produksi agar lebih higienis dan efisien, serta pengawetan dan pengemasan yang lebih baik.



Sumber: <http://id.wikipedia.org/wiki/Yoghurt>

Gambar 4.7 Dadiah dalam Tabung Bambu

c. Ikan Asin

Ikan asin adalah ikan laut yang diawetkan dengan penambahan garam dan penjemuran untuk mengurangi kadar airnya. Ikan asin merupakan makanan khas terutama di daerah pantai, yang dekat dengan sumber bahan bakunya. Ikan asin dapat ditemukan hampir di setiap daerah di Indonesia. Saat sangat disayangkan masih banyak ikan asin yang diolah dengan menggunakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak diijinkan dan jumlah yang berlebihan. Peluang wirausaha ikan asin adalah memproduksi ikan asin yang lebih higienis dan sehat serta juga membuat ikan asin yang *Ready To Eat* (RTE) agar konsumen langsung dapat mengkonsumsinya tanpa harus mengolahnya. Saat ini banyak konsumen lebih menyukai yang praktis dan terdapat pula konsumen yang tidak menyukai bau yang ditimbulkan saat memasak ikan asin di rumah.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.8 Ikan Asin

d. Rendang

Rendang adalah makanan berbahan dasar daging sapi, mempunyai cita rasa pedas, yang dalam pembuatannya diperkaya dengan campuran dari berbagai bumbu dan rempah-rempah, terutama cabe merah dan kelapa. Rendang semula adalah makanan khas Padang-Sumatera Barat, tetapi saat ini sangat mudah ditemui di berbagai kota di Indonesia bahkan dunia, karena cita rasanya yang relatif disukai oleh berbagai kalangan konsumen. Peluang pengembangan rendang adalah penyediaan rendang dengan berbagai level tingkat kepedasan, peningkatan mutu yang lebih baik dan seragam, serta peningkatan keawetan dengan bantuan pengemasan yang lebih baik.



Sumber: www.idebisnis.biz/

Gambar 4.9 Rendang dalam Kemasan Vacum

2. Produk Pangan Khas Daerah Nabati

Produk pangan nabati khas daerah jumlahnya sangat banyak di Indonesia, hampir di setiap daerah mempunyai lebih banyak produk pangan khas daerah yang berbahan baku nabati. Beberapa contoh produk pangan khas daerah nabati yang ada di Indonesia misalnya asinan, *fruit leather* (kulit buah), keripik buah, dan mochi. Keempat produk ini juga sudah cukup dikenal di Indonesia, tetapi inovasi terhadap produk ini masih dapat terus dilakukan, baik inovasi produknya maupun kemasannya.

a. Asinan

Asinan merupakan jenis makanan yang terbuat dari buah-buahan atau sayuran segar, yang diberi kuah dengan paduan berbagai jenis bumbu, terutama cabe, gula, dan pengasam (asam jawa atau cuka makan). Asinan dikenal sebagai oleh-oleh khas dari kota Bogor-Jawa Barat, walaupun sudah banyak ditemukan juga di daerah lainnya. Tantangan dan peluangnya adalah peningkatan mutu asinan, tingkat keawetan, dan pengemasan yang lebih baik agar konsumen lebih nyaman dalam membawanya dan mengonsumsinya.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.10 Asinan dalam Kemasan Gelas

b. Fruit Leather

Fruit leather adalah jenis makanan dari buah-buahan, yang sudah diproses dengan cara penghancuran buah, pencetakan, yang kemudian dikeringkan. *Fruit leather* mulai dikembangkan di beberapa daerah di Indonesia yang mempunyai Sumber Daya Alam (SDA) buah-buahan yang melimpah, seperti di Jawa Barat dan Jawa Timur.

Tantangan dan peluang untuk wirausaha *fruit leather* ini masih sangat terbuka, karena pesaingnya masih sedikit, bahan baku melimpah, dan pasar cukup besar. Inovasi produk dan kemasan masih sangat terbuka lebar untuk dikembangkan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.11 Fruit Leather

c. Keripik Buah

Keripik buah adalah keripik yang terbuat dari berbagai jenis buah-buahan yang diproduksi dengan menggunakan teknologi *vacuum frying*. Teknologi ini digunakan karena buah mengandung kadar air yang tinggi. Keripik buah banyak dikembangkan di berbagai daerah, terutama di Malang-Jawa Timur. Tantangan dan peluangnya sangat menarik, karena produk ini relatif sangat disukai oleh banyak kalangan. Peningkatan mutu produk, inovasi produk dan kemasan perlu dilakukan untuk dapat memasuki bisnis ini.



Sumber: berita.grosirkeripik.com/resep-keripik-apel-crispy/, <http://keripiknangka-top.blogspot.com/>

Gambar 4.12 Keripik Apel dan Keripik Nangka

d. Mochi

Mochi adalah makanan yang terbuat dari ketan yang ditumbuk sehingga lembut dan lengket, kemudian dibentuk sesuai selera. Makanan ini di Indonesia banyak ditemukan di Sukabumi-Jawa Barat, dengan bentuk dan kemasan yang saat ini sudah cukup membaik. Tantangan wirausaha mochi adalah stabilitas mutu terutama keawetan. Peluang wirausaha mochi adalah pengembangan variasi bentuk, rasa dan isi, serta kemasannya.



Sumber: <http://mochikarisma.blogspot.com/2012/01/mochi-kaswari-karisma.html>

Gambar 4.13 Mochi Khas Sukabumi

Tugas 2. Tantangan Pangan Khas Daerah

- Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara, maupun dari literatur tentang pangan khas daerahmu atau daerah lain di nusantara.
- Diskusikan dengan teman tentang asal daerah, jenis pangan, tantangan yang ada saat ini.
- Tuliskan data dalam bentuk tabel seperti contoh di bawah ini.
- Buat presentasi yang informatif dan menarik dengan memanfaatkan paparan tulisan dan gambar.

Tantangan Pangan Khas Daerah

No.	Nama Pangan-Daerah	Jenis Kering ½ Jadi/ Kering siap saji/ Masakan/Kue/ /Minuman	Tantangan
1	Dadiah Minangkabau	Minuman	- Kurang awet - Kurang variasi rasa - Kemasan kurang menarik
2	Lontong sayur	Masakan (berkuah)	- Tidak awet
3			
4			
5			
dst.			

D. Bahan untuk Pengembangan Pangan Khas Daerah

Bahan yang digunakan dalam pengolahan pangan meliputi bahan baku atau bahan utama, bumbu, dan bahan tambahan pangan (BTP) yaitu bahan yang berfungsi untuk memperbaiki mutu produk yang diolah. Bahan baku dan bumbu sebaiknya dipilih yang mudah didapat dan tersedia dalam jumlah yang cukup di daerah sekitar.

1. Bahan Baku Utama

Bahan baku adalah bahan utama yang paling banyak penggunaannya pada sebuah produk pangan, misalnya untuk ikan asin bahan bakunya adalah ikan, untuk rendang bahan bakunya adalah daging sapi, untuk mochi bahan bakunya adalah tepung ketan putih, dan lainnya. Bahan baku dapat berupa bahan nabati dan hewani.

2. Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan Tambahan Pangan adalah bahan/campuran bahan yang secara alami bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk memperbaiki sifat atau bentuk produk pangan. Bahan Tambahan Pangan ditambahkan sesuai kepentingan dan tujuannya. Tidak setiap produk pangan diharuskan menggunakannya, melainkan dapat ditambahkan dengan tujuan untuk memperbaiki mutu produk pangan diantaranya sebagai berikut,

- Pemanis (*Sweetener*)
- Pembentuk gel (*Gelling agent*)
- Pengatur keasaman (*Acidity regulator*)
- Pengawet (*Preservative*)
- Pengembang (*Raising agent*)
- Pengemulsi (*Emulsifier*)
- Penguat rasa (*Flavour enhancer*)
- Perisa (*Flavouring*)
- Pewarna (*Colour*)

Bahan Tambahan Pangan yang banyak digunakan antara lain pemanis, pengawet, pewarna dan penguat rasa (flavour). Setiap BTP mempunyai fungsi dan tujuan tertentu dalam penggunaannya. Tiga hal yang harus diingat dalam penggunaan BTP adalah : (i) Gunakan BTP yang diijinkan, (ii) Gunakan dalam jumlah yang dibolehkan dan (iii) Gunakan jenis BTP yang sesuai dengan karakter produknya.

Latihan 2

Bahan tambahan pangan atau BTP salah satu fungsinya adalah untuk membuat produk menjadi lebih awet dan meningkatkan kualitas produk. Carilah informasi dari buku literatur, internet, dan wawancara tentang **cara pengawetan atau pengolahan yang ada di daerah sekitarmu atau di nusantara yang menggunakan bahan alami**. Tuliskan hasil penelitianmu dan buat laporan yang informatif dan menarik.

Tugas 3. Bahan Baku dan Bumbu Khas Daerah

- Di daerah tempat tinggalmu tentu ada bahan baku atau bahan bumbu khas daerah. Bahan tersebut dapat bahan hewani atau nabati. Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara, maupun dari literatur tentang bahan baku tersebut.
- Tuliskan bahan-bahan menjadi sebuah daftar seperti contoh tabel di bawah ini.

Bahan-bahan Khas Daerah

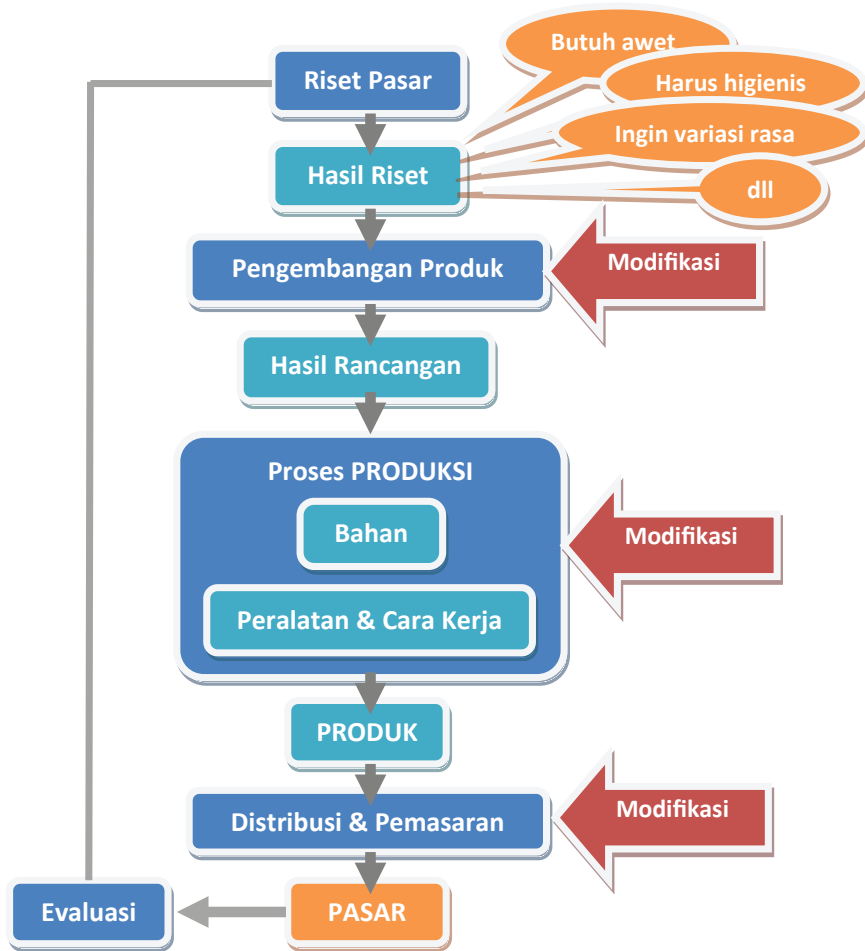
Nama Daerah:

No.	Nama Bahan (Daging/telur/susu/ikan/ buah/kacang dll)	Peluang Produk Pangan
1	Telur bebek (contoh)	Telur Asin (contoh)
2	Jeruk Kalamansi	Sirup dan selai
3		
4		
5		
6		
dst.		

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

E. Modifikasi Pangan Khas Daerah

Pangan khas daerah berasal dari beragam bahan yang bervariasi dan dapat berbeda di setiap daerah. Keragaman bahan tersebut membuka peluang mengembangkan produk pangan khas daerah yang lebih bervariasi lagi. Pengembangan produk pangan dapat dilakukan dengan melakukan modifikasi. Modifikasi dilakukan untuk beberapa **tujuan**, diantaranya memberikan **variasi rasa dan bentuk, memperpanjang usia produk agar lebih awet, dan meningkatkan tingkat higine produk**. Modifikasi dapat **dilakukan terhadap bahan baku, proses dan tampilan produk akhir**. Modifikasi bahan dapat dilakukan untuk menghasilkan cita rasa dan aroma yang baru atau untuk pemanfaatan bahan baku yang ada di daerah sekitar. Modifikasi proses dapat dilakukan untuk menghasilkan tekstur pangan yang berbeda dan untuk meningkatkan keawetan serta higine dari produk. Modifikasi tampilan dapat dilakukan dengan pembentukan pangan, penambahan hiasan, dan pengemasan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.14 Modifikasi pada Beberapa Tahapan Proses Kerja dalam Wirausaha Pengolahan Pangan Khas Daerah

Latihan 3

Modifikasi dilakukan untuk tujuan tertentu. Cara modifikasi tergantung dari tujuannya.

- Diskusikan **modifikasi yang perlu dilakukan untuk produk pangan khas daerah** yang ada di sekitarmu atau di wilayah lain di nusantara. Tuliskan tujuan dan cara modifikasinya pada sebuah tabel seperti contoh di bawah ini.
- Buatlah presentasi tentang **modifikasi dari salah satu produk pangan khas daerah** dengan paparan yang detail, informatif, dan menarik. Presentasi dapat dilengkapi dengan gambar.
- Presentasikan di depan kelas

Tantangan Pangan Khas Daerah

No.	Nama Pangan- Daerah	Jenis Kering ½ Jadi/ Kering siap saji/ Masakan/Kue/ /Minuman	Peluang Modifikasi
1	Dadiah Minangkabau	Minuman	- Modifikasi pada proses agar lebih higienis dan awet - Modifikasi pada varian rasa - Modifikasi pada kemasan
2			
3			
4			
5			
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

F. Langkah-langkah Pengolahan Pangan Khas Daerah (Asinan Bogor)

Cara pengolahan pangan khas daerah pada umumnya cukup sederhana dengan menggunakan metode dan alat yang sederhana pula. Modifikasi proses dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk. Salah satu contoh modifikasi proses produksi dimanfaatkan untuk membuat asinan menjadi lebih awet. Asinan yang merupakan makanan khas Bogor, pada umumnya hanya dapat bertahan satu hari pada suhu kamar. Alat dan mesin yang digunakan pun cukup sederhana, mudah didapat, dan harga yang dapat disesuaikan dengan kapasitas produksinya. Prinsip yang digunakan pada proses pengolahan asinan Bogor ini dapat digunakan untuk memodifikasi makanan khas daerah yang berbahan buah dan sayur.

Asinan di kota Bogor biasa dijual/disajikan dalam kemasan kantong plastik sederhana, dimana pencampuran bahan utama, yaitu buah atau sayur, dengan kuahnya dilakukan sesaat sebelum dibeli oleh konsumen. Asinan segar ini walaupun memiliki pH yang cukup rendah, cepat mengalami kerusakan,

karena tidak ada proses pemanasan setelah pengemasan. Penyebab utama kerusakan produk asinan adalah aktivitas bakteri yang dapat menyebabkan kebusukan. Proses pembusukan ini dapat dihambat dengan menerapkan teknologi proses panas pada pengolahan asinan. Teknologi ini akan membuat produk asinan menjadi lebih awet sehingga dapat didistribusikan lebih luas. Proses panas yang diterapkan untuk produk asinan adalah proses pasteurisasi karena pH-nya cukup rendah sehingga target utamanya adalah membunuh mikroba pembusuk.

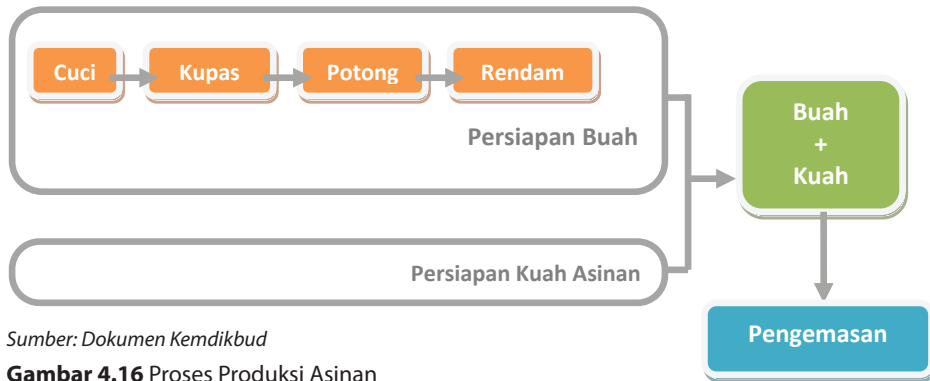
Bahan yang digunakan dalam membuat asinan adalah buah-buahan (nenas, banguang, kedondong, pepaya dsb), dan kuah asinan. Alat-alat yang digunakan adalah kemasan cup, pisau, talenan, baskom, panci stainless steel (pengganti tangki pencampuran dan tangki pasteurisasi), kompor, *filling sealing machine* (boleh menggunakan yang manual, seperti pada Gambar 4.15), literan, timbangan, pH meter, refraktometer, dan lain-lain.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.15 Manual Cup Sealer

Pada dasarnya pembuatan asinan segar dengan asinan yang dipasteurisasi dalam kemasan hampir sama yaitu melalui proses persiapan buah (pencucian, pengupasan, pemotongan, perendaman larutan kapur, perendaman larutan cuka), dan persiapan kuah asinan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.16 Proses Produksi Asinan

Buah yang akan digunakan untuk pembuatan asinan adalah buah mengkal (setengah matang) yang memiliki tekstur masih keras sehingga teksturnya masih tegas setelah melalui proses pasteurisasi. Buah-buahan ini harus melalui proses pendahuluan sebelum dimasukkan ke dalam kemasan. Pencucian buah dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada buah. Pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit dan bagian yang tidak dapat dimakan lainnya. Buah yang telah bersih dipotong-potong dengan bentuk dan ukuran tertentu sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Untuk membuat tekstur potongan buah menjadi lebih tegas dilakukan perendaman dalam air kapur. Selanjutnya potongan buah tersebut direndam dalam larutan cuka 1% untuk mengkondisikannya pada pH asam. Potongan buah ini siap dimasukkan ke dalam kemasan.

Potongan buah dan kuah asinan diisikan ke dalam kemasan dengan perbandingan tertentu. Pada proses pengisian ini harus memperhatikan keseragaman jumlah buah sebagai bahan padat. Keseragaman ini sangat penting untuk pencapaian proses panas yang optimal bagi keseluruhan produk. Jika pada pengisian ini tidak seragam maka panas yang diterima produk dalam tiap kemasan akan berbeda. Pada proses pengisian, kuah bumbu harus dalam keadaan panas untuk menciptakan kondisi *hot filling*.

Kemasan yang telah terisi harus segera ditutup untuk menghindari kontaminasi. Setelah itu dilakukan pasteurisasi pada suhu 65°C selama 55 menit. Untuk menghindari *over cooking* dan memberikan *shock thermal* pada bakteri termofilik, produk yang telah dipasteurisasi didinginkan dengan air mengalir sampai mencapai suhu 40°C.

1. Proses Pengolahan Asinan

Pengolahan asinan meliputi persiapan buah dan persiapan kuah asinan. Setiap jenis buah memerlukan perlakuan yang berbeda, untuk mendapatkan kualitas terbaik.

a. Persiapan Bengkuang

- Buah-buahan yang akan digunakan disortir, dipilih buah yang utuh dan tidak busuk.
- Dilakukan pencucian dengan air bersih hingga bersih.
- Pengupasan dan pemotongan buah. Ukuran potongan buah sesuaikan dengan kebutuhan.
- Potongan buah direndam dalam larutan kapur 4% selama 2 jam.
- Potongan buah ditiriskan kemudian direndam dalam larutan cuka 1% (dalam air matang) selama 1 jam.
- Potongan buah ditiriskan dan dibilas air matang.

b. Persiapan Kedondong

- Buah-buahan yang akan digunakan disortir, dipilih buah yang utuh dan tidak busuk.
- Dilakukan pencucian dengan air bersih hingga bersih.
- Pengupasan dan pemotongan buah. Buah dipotong memanjang dengan ketebalan sesuai dengan kebutuhan.
- Potongan buah diblansir dalam air bersuhu 90°C selama 1 menit.
- Potongan buah ditiriskan kemudian direndam dalam larutan garam 2% selama 24 jam.
- Potongan buah ditiriskan dan dibilas air matang.

c. Persiapan Nenas

- Buah-buahan yang akan digunakan disortir, dipilih buah yang utuh dan tidak busuk.
- Dilakukan pencucian dengan air bersih
- Pengupasan dan penghilangan mata dilanjutkan dengan pemotongan buah. Buah dipotong melintang dengan ketebalan 1 cm, bagian hati dibuang, potongan buah dipotong lagi dengan ukuran sesuai dengan kebutuhan.
- Potongan buah direndam dalam larutan kapur 0.2% selama 2 jam.
- Potongan buah ditiriskan dan dibilas air matang.

d. Persiapan Pepaya

- Buah pepaya akan digunakan disortir, dipilih buah yang utuh dan masih mengkal.
- Dilakukan pencucian dengan air bersih.
- Pengupasan dan pemotongan buah. Buah dipotong melintang dengan ukuran sesuai dengan kebutuhan.
- Potongan buah direndam dalam larutan kapur 0.2% selama 2 jam.
- Potongan buah ditiriskan dan dibilas air matang.

e. Pembuatan Kuah Asinan

- Campuran bahan untuk kuah asinan (gula, cuka, cabe, garam) direbus sampai mendidih selama 10 menit.
- Kuah asinan disaring dengan kain saring.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.17 Pembuatan Kuah Asinan

f. Pengisian dan Penutupan

- Pikel buah dengan perbandingan tertentu dimasukkan dalam kemasan cup (bengkuang 35%, pepaya 35%, kedondong 15%, dan nenas 15%) hingga total campuran buah mencapai 105 – 110 g).
- Kuah dimasukkan ke dalam *cup* hingga berat totalnya mencapai 125 – 130 g (sesuai dengan kapasitas kemasan).



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.18 Pengisian dan Penutupan

g. Pasteurisasi dan Pendinginan

- Produk dipasteurisasi pada suhu 65°C selama 55 menit.
- Didinginkan dengan air mengalir sampai suhu mencapai 40°C.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.19 Proses Pasteurisasi

h. Pengemasan dan Pelabelan

- Setelah dilakukan proses pendinginan, dan diangin-anginkan (agar airnya kering), dilakukan pemberian label.
- Kemudian dikemas ke dalam karton.
- Setelah itu sebelum dipasarkan, dilakukan inkubasi 2-3 hari, untuk melihat kestabilan mutu produk tersebut.
- Pada karton ditulis saran cara penanganan produk tersebut, yaitu harus disimpan di suhu sejuk, tidak boleh terkena sinar matahari langsung, tidak boleh langsung berhubungan dengan lantai/dinding, dan batas maksimum penumpukan karton adalah 10 karton.



Sumber: Dokumen Kemendikbud

Gambar 4.20 Kemasan dan Label Asinan

Tugas 4. Modifikasi Produk Pangan Khas Daerah

Mengacu pada Tugas 3. Bahan Baku dan Bumbu Khas Daerah

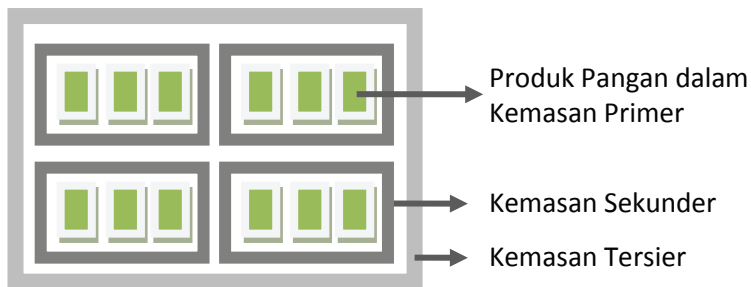
- Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-9 orang anggota
- Pilih salah satu jenis pangan khas daerah. Pilihan pangan dapat disamakan dengan pilihan pada **Latihan 3**.
- Buat rancangan modifikasi yang akan dilakukan
- Buat daftar bahan baku, bumbu, BTP, dan kemasan primer
- Buat tahapan pengolahan dan pengemasannya
- Tuliskan dalam sebuah laporan tentang **Perencanaan Modifikasi Produk Pangan Khas Daerah**

G. Pengemasan dan Pemasaran

1. Pengemasan

Pada produk pangan proses pengemasan berkaitan erat dengan proses pengolahan produk. Pengemasan berperan penting dalam menentukan keawetan produk pangan yang dikemasnya. Kemasan pangan mempunyai tujuan melindungi produk dari pengaruh lingkungan seperti uap air, dan mikroorganisme. Kemasan juga berfungsi melindungi produk pangan dari benturan yang dapat menyebabkan kerusakan pada bentuk dan isi kemasan. Kemasan yang bersentuhan langsung dengan produk pangan disebut kemasan primer.

Kemasan juga berfungsi untuk penanganan (memudahkan penanganan produk), distribusi, memberikan informasi, dan menjadi daya tarik bagi pembeli. Pada kemasan harus dicantumkan keterangan dan informasi teknis tentang produk pangan yang ada di dalamnya, seperti berat bersih, kandungan bahan, dan keterangan kadaluarsa. Keterangan ini biasanya dicantumkan di kemasan sekunder. Kemasan sekunder adalah kemasan yang tidak bersentuhan langsung dengan produk pangan, melainkan digunakan pada bagian luar kemasan primer. Kemasan yang digunakan untuk distribusi jarak jauh adalah kemasan tersier, yang dapat memuat beberapa kemasan sekunder.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.21 Kemasan Primer, Sekunder dan Tersier

Kemasan untuk produk pangan mempunyai beberapa persyaratan, diantaranya yaitu :

- Kemasan harus dapat melindungi isi dari pengaruh lingkungan dan saat distribusi. Misalnya kripik akan lembek jika kemasannya tidak dapat menahan H₂O yang masuk melalui pori-pori.
- Kemasan harus menjadi media penandaan terhadap barang yang dikemas, sehingga pelabelan harus tercetak dengan jelas dan komplit.
- Kemasan harus mudah dibuka dan mudah ditutup kembali serta berdesain atraktif.
- Kemasan harus dapat mempromosikan diri sendiri bila dipajang di etalase toko atau swalayan.
- Bahan kemasan akan lebih baik jika ramah lingkungan dan dapat di daur ulang.

Salah satu bagian penting dari kemasan adalah label dan pelabelan, yang mempunyai tiga fungsi pengemasan yaitu fungsi identifikasi, fungsi membantu penjualan produk, dan fungsi pemenuhan peraturan perundang-undangan. Fungsi label sebagai *fungsi identifikasi*, mengandung pengertian bahwa kemasan harus berbicara kepada konsumen; memberikan informasi tentang bahan yang dikemas, cara menggunakan produk (*how to use*), cara menangani produk, tanggal kadaluarsa, komposisi produk, volume/bobot, siapa produsennya, lokasi produksi, *customer service*, cara penanganan kemasan bekas, dan identifikasi persyaratan lingkungan.

Fungsi label sebagai fungsi **membantu penjualan produk**, maka kemasan harus menjadi promosi bagi dirinya dan meliputi warna, foto/gambar. Label sebagai fungsi **pemenuhan peraturan perundang-undangan**, memiliki konsekuensi bahwa hal yang tercantum dalam label harus sesuai dengan kandungan bahan pangan tersebut; tidak boleh mengecoh konsumen; label halal dapat dipertanggungjawabkan; tanggal kadaluarsa harus benar; serta ada nomor registrasi dari Badan Pengawas

Obat dan Makanan (BPOM). Undang-Undang pangan No.18 Tahun 2012 Pasal 96 bab VIII menyebutkan bahwa, "Setiap orang yang memproduksi atau memasukkan ke dalam wilayah Indonesia, pangan yang dikemas untuk diperdagangkan wajib mencantumkan label pada kemasannya.

Label sebagaimana yang dimaksud pada UU tersebut adalah memuat sekurang-kurangnya mengenai : (i) nama produk; (ii) daftar bahan yang digunakan; (iii) berat bersih atau isi bersih; (iv) nama dan alamat pihak yang memproduksi atau mengimpor; (v) halal bagi yang dipersyaratkan; (vi) tanggal dan kode produksi; (vii) tanggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa; (viii) nomor izin edar bagi Pangan Olahan; dan (ix) asal usul bahan Pangan tertentu.

Tugas 5. Jenis Kemasan

- Kemasan ada beragam jenis, material, dan bentuknya. Carilah informasi dari berbagai sumber tentang jenis-jenis kemasan.
- Buatlah daftar jenis kemasan yang diketahui, beserta contohnya
- Sebutkan kelebihan dan kekurangan dari jenis-jenis kemasan tersebut

Jenis-jenis Kemasan

No.	Jenis Kemasan	Material	Kelebihan	Kekurangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
dst.				

2. Pemasaran

Pemasaran merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mencapai tujuan usaha dalam rangka mendapatkan laba yang direncanakan. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menjalankan kegiatan pemasaran suatu produk antara lain jenis produk, persaingan produk, kebutuhan pasar, tujuan pemasaran, dan hal lain yang berhubungan dengan produk itu sendiri seperti: harga jual, kualitas, dan kemasannya.

Perlu dilakukan strategi yang tepat untuk menunjang keberhasilan pemasaran produk. Salah satu strategi pemasaran yang dapat digunakan adalah 4P, yaitu *Product* (Produk), *Price* (Harga), *Place* (Tempat), dan *Promotion* (Promosi).

a. Product (Produk)

Beberapa hal yang penting diperhatikan mengenai produk adalah :

- Kualitas yang mampu menjawab dan memuaskan keinginan konsumen,
- Kuantitas yang sanggup memenuhi kebutuhan pasar,
- Penciptaan produk baru yang inovatif sesuai keinginan konsumen,
- Penciptaan nilai tambah pada produk,
- Penciptaan produk yang mempunyai daur hidup (*life cycle*) panjang (jangan cuma *booming* sesaat).

Pengembangan produk asinan yang telah diperkenalkan, adalah untuk menjawab beberapa hal tersebut di atas. Perbaikan kualitas produk yang mempunyai daya simpan lebih lama, serta kemasannya yang lebih baik diharapkan dapat menjadikan produk yang lebih cocok untuk oleh-oleh.

b. Price (Harga)

Pada penetapan harga produk, beberapa hal yang perlu dipertimbangkan adalah:

- Mempertimbangkan harga pokok produksi
- Menyesuaikan harga produk dengan pasar yang kita bidik
- Melakukan perbandingan harga dengan produk sejenis yang sudah ada di pasar.

Pada produk asinan yang dicontohkan pada bab ini, penetapan harga dapat didasarkan pada harga pokok produksi dan harga produk pesaing.

c. Place (Tempat)

Beberapa pertimbangan dalam penetapan tempat menjual produk, bisa dilakukan sebagai berikut:

- Lokasi penjualan sebaiknya yang mudah dijangkau konsumen
- Lokasi penjualan yang memiliki fasilitas yang memuaskan konsumen.

- Lokasi yang mempunyai nilai tambah: ada arena bermain anak dan keluarga, suasana belanja dan bertamasya, konsep “one stop shopping”

Produk asinan yang dijadikan contoh pada bab ini dapat dijual di pusat oleh-oleh, di tempat wisata atau di restoran di tempat wisata.

d. Promotion (Promosi)

Beberapa saluran promosi yang dapat digunakan dalam membantu meningkatkan penjualan produk, dapat melalui media sosial, blog dan/atau website. Juga dapat dilakukan dengan mengikuti bazar-bazar yang banyak dilakukan oleh berbagai instansi/organisasi di lingkungan sekitar.

Tugas 6. Pemasaran

Mengacu pada Tugas 3. Bahan Baku dan Bumbu Khas Daerah

- Buatlah strategi pemasaran 4P terhadap produk pangan khas daerah yang dipilih.
- Diskusikan dalam kelompok
- Buatlah presentasi yang informatif dan menarik tentang strategi pemasaran yang akan dilakukan dengan 4P

Strategi Pemasaran 4 P

Nama Produk:

Strategi	Penjelasan strategi
<i>Product</i>
<i>Price</i>
<i>Place</i>
<i>Promotion</i>

H. Perencanaan Wirausaha

Perencanaan wirausaha adalah langkah awal untuk memulai usaha. Bila akan mengadakan kegiatan, biasanya dibuat satu proposal, sebagai pengajuan rencana kegiatan. Begitu pula dalam bisnis, harus dibuat suatu perencanaan dan dituangkan dalam bentuk sebuah proposal. Proposal usaha meliputi berbagai hal yang terkait dengan usaha atau bisnis tersebut, diantaranya jenis produk yang dipilih, kapasitas produksi, alat dan mesin, bahan bakunya, proses produksi dan pengemasan, hitungan harga pokok produksi dan harga jual, perkiraan keuntungan dan berapa lama modal akan kembali, serta perencanaan pemasaran.

Tahap awal berwirausaha diperlukan suatu Perencanaan Wirausaha atau *Business Plan*. Perencanaan Wirausaha berisi tahapan yang harus dilakukan dalam menjalankan suatu usaha. Dalam mempersiapkan pendirian usaha, seorang calon wirausaha akan lebih baik dengan pembuatan perencanaan terlebih dahulu. Mengapa calon wirausaha harus membuat perencanaan usaha? Oleh karena, perencanaan usaha merupakan alat yang paling ampuh untuk menentukan prioritas, mengukur kemampuan, mengukur keberhasilan, dan kegagalan usaha.

Perencanaan pendirian usaha akan memberikan uraian tentang langkah-langkah apa saja yang harus diambil, agar sesuai sasaran, baik berupa target, petunjuk pelaksanaan, jadwal waktu, strategi, taktik, program biaya, dan kebijaksanaan. Perencanaan pendirian usaha yang dibuat secara tertulis merupakan perangkat yang tepat untuk mengendalikan usaha agar fokus pelaksanaan usahanya tidak menyimpang.

Beberapa hal yang harus dipersiapkan saat akan mendirikan usaha, yaitu mencakup : (i) Nama perusahaan, (ii) Lokasi perusahaan, (iii) Jenis Usaha, (iv) Perijinan usaha, (v) Sumber Daya Manusia (SDM), (vi) Aspek Produksi, dan (vii) Aspek Pemasaran.

Pada kesempatan ini akan coba dibuat tahapan pengembangan wirausaha yang dilakukan untuk membuat usaha asinan dalam kemasan cup mangkok.

1. Pemilihan Jenis Usaha

Pada bagian ini harus diuraikan dengan **jelas alasan memilih usaha** yang ditetapkan. Di bawah ini akan diuraikan contoh mengapa memilih asinan sebagai pilihan

Contoh

Asinan merupakan salah satu produk makanan khas Bogor yang banyak digemari konsumen. Rasa asinan yang segar, memang relatif sangat disukai, begitu pula dengan harganya yang relatif terjangkau. Hal tersebut menjadi alasan mengapa produk ini sangat digemari oleh banyak kalangan.

Bahan baku asinan sangat mudah didapat dan dapat pula disesuaikan dengan ketersediaan buah dan sayur yang ada di setiap daerah. Proses pengolahannya pun cukup sederhana, tidak memerlukan banyak investasi peralatan, hal ini menjadi pilihan menarik untuk memulai usaha ini.

Sejatinya, produk asinan ini bukan produk baru bagi masyarakat kita, namun dengan menambahkan sedikit inovasi dalam hal rasa dan kemasan, akan menjadi daya tarik tersendiri bagi konsumen memilih produk ini. Saat ini kendala dari asinan tersebut adalah keawetan dan kemasan yang kurang nyaman untuk dibawa dijadikan oleh-oleh. Pemilihan bahan baku dan bahan kemasan yang baik, tentu akan meningkatkan daya simpan (keawetan) dari produk ini serta kemudahan membawa sehingga cocok untuk oleh-oleh.

2. Nama Perusahaan

Kamu harus memberikan nama usaha yang akan dikembangkan. Jika kamu ingin bentuk usaha berbadan hukum dapat dalam bentuk CV, FIRMA, Koperasi atau PT. Mari kita ambil contoh dalam pengembangan usaha Asinan Bogor, perusahaan ini diberi nama CV. Pangan Sukses Makmur, dengan pendiri perusahaan terdiri atas tiga orang.

3. Lokasi Perusahaan

Lokasi usaha ditentukan di daerah yang dekat dengan bahan baku, tidak jauh dari lokasi rumah para pengelola, dan tidak terlalu jauh juga dari jangkauan pasar yang akan dituju. Tahap awal dapat menggunakan salah satu ruangan di rumah atau menyewa rumah sekitar tempat tinggal.

4. Perijinan Usaha

Ijin usaha yang disiapkan, antara lain NPWP (Nomor Pokok Wajib Pajak) dari kantor pajak, akte notaris dari kantor notaris, SIUP/TDP dari Dinas Perindustrian Kota/Kabupaten dan Ijin PIRT dari Dinas Kesehatan Kota/Kabupaten, serta pendaftaran merek pada Departemen Kehakiman.

5. Sumber Daya Manusia (SDM)

Dalam bagian ini harus dapat ditentukan jumlah SDM yang diperlukan. Contoh keperluan SDM yang diperlukan untuk usaha Asinan Bogor,

- a. Tiga orang pendiri, yang mempunyai tugas masing-masing sebagai:
(i) Penanggung jawab produksi, (ii) Penanggungjawab pemasaran, dan (iii) Penanggungjawab administrasi dan keuangan.
- b. Enam orang karyawan, yaitu 3 (tiga) orang untuk bagian produksi, 2 (dua) orang untuk bagian pemasaran dan 1 (satu) orang untuk bagian administrasi.

6. Aspek Produksi

Di bagian ini diuraikan semua aspek produksi secara detail meliputi peralatan yang diperlukan, bahan baku, bahan kemasan, bahan tambahan pangan dan teknologi proses pengolahannya. Di bawah akan dipaparkan contoh aspek produksi usaha Asinan Bogor.

Pada Tabel 1 dapat dilihat peralatan yang diperlukan untuk memproduksi asinan sebanyak 500 cup per hari.

Tabel 1. Peralatan yang dibutuhkan untuk produksi asinan 500 cup/hari

No	Jenis Alat	Spesifikasi	Jumlah (Unit)
1	Cup sealer manual	Manual, dengan diameter ukuran <i>seal</i> 82 dan 92 mm	1
2	Pisau	Terbuat dari <i>stainless steel</i>	5
3	Talenan	Terbuat dari teflon	5
4	Baskom plastik	Terbuat dari bahan <i>food grade</i>	5
5	Panci <i>Stainless Steel</i>	Terbuat dari SS 304	2
6	Kompore	Dilengkapi dengan regulator bertekanan	1
7	Literan	Ukuran 1000 mL	2
8	Timbangan	Digital	1
9	pH Meter	Hand pH meter	1
10	Refraktometer	Hand Refraktometer 0-28 °Brix	1
11	Alat lainnya	Sendok, pinset dan alat bantu lainnya	1 pkt

Bahan baku, bahan tambahan pangan (BTP) dan kemasan yang dibutuhkan dalam pembuatan Asinan Bogor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Baku, BTP dan Kemasan Asinan Bogor

No	Bahan Baku	Spesifikasi
1	Bengkuang	Segar dan tidak busuk
2	Pepaya	Mengkal (matang 75%)
3	Kedondong	Tua tidak busuk
4	Nenas	Mengkal dan masih keras
5	Bumbu-bumbu	Dibuat dari bahan yang baik dan tidak busuk
6	Kemasan mangkok	Gunakan yang tahan suhu di atas pemanasan 85°C.
7	Tutup mangkok	Gunakan yang tahan suhu di atas pemanasan 85°C.
8	Kardus	<i>Double Corrugated Cartoon</i>
9	Sendok	Plastik <i>food grade</i>
10	Lakban	Plastik

Tenaga kerja yang dibutuhkan untuk produksi asinan 500 cup per hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam usaha

Jumlah Tenaga Kerja			
Produksi		Pemasaran dan Administrasi	
Pria	Wanita	Pria	Wanita
1	2	2	1

Pada tahap ini kamu harus menjelaskan dengan lengkap **tahapan proses pengolahan** untuk produk yang kamu pilih.

Pada produk asinan, pengolahan asinan adalah sebagai berikut :

- Siapkan buah-buahan yang akan digunakan, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya tentang pengolahan dan pengemasan asinan
- Siapkan bumbu, cabe dihancurkan lalu disaring, gula dilarutkan juga disaring, dimasukkan ke dalam panci *stainless steel*, dicampur dengan garam dan cuka
- Siapkan *cup sealer machine*, atur suhunya
- Siapkan kemasan *cup* mangkok dan tutupnya

- Lakukan pengisian, dengan aturan seperti pada sub bab E tentang pengolahan dan pengemasan asinan
- Pasteurisasi, suhu 75-80°C selama 30 menit
- Pendinginan dengan air mengalir
- Pengemasan

7. Aspek Keuangan

Diasumsikan dalam satu kali proses produksi akan diproduksi 500 mangkok asinan, masing-masing berisi 240 gram asinan (buah dan kuah).

Perhitungan biaya produksi meliputi biaya investasi, biaya tetap, dan tidak tetap (variabel) untuk asinan disajikan berikut ini. Hal ini untuk menjadi bahan pembelajaran jika akan membuat perencanaan kewirausahaan jenis produk lainnya.

a. Investasi Alat dan Mesin

Investasi alat dan mesin, yaitu pembelian perlengkapan alat dan mesin produksi yang dibutuhkan untuk proses produksi. Alat dan mesin produksi yang dibeli harus sesuai dengan kapasitas produksi, dan hal teknis lainnya, seperti ketersediaan daya listrik, dan lainnya. Pada proses produksi asinan, alat dan mesin yang dibutuhkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Investasi alat dan mesin asinan

No	Jenis Alat	Jumlah (Unit)	@(dalam ribu Rp)	∑ (dalam ribu Rp)
1	<i>Cup sealer manual</i>	1	1.200	1.200
2	Pisau	5	20	100
3	Talenan	5	15	75
4	Baskom plastik	5	25	125
5	Panci <i>Stainless Steel</i>	2	300	600
6	Kompore	1	600	600
7	Literan	2	20	40
8	Timbangan	1	200	200
9	pH Meter	1	400	400
10	Refraktometer	1	1.500	1.500
11	Alat lainnya	1 pkt	200	200
Jumlah (Rp)				5.040
Biaya Penyusutan/bulan = total investasi/umur alat = (5.040/60 bulan)				84

b. Biaya Tidak tetap (Variabel)

Biaya tidak tetap adalah biaya yang dikeluarkan sesuai dengan jumlah produksi, jadi sifatnya tidak tetap, dapat berubah sesuai jumlah produksinya. Biaya tidak tetap ini, biasanya meliputi biaya bahan baku, bahan pembantu, dan bahan kemasan. Pada proses produksi asinan, kebutuhan bahan baku pada Tabel 5.

Tabel 5. Biaya Tidak Tetap Asinan

No	Bahan baku	Jumlah	@ (ribu Rp)	Harga (ribu Rp)
1	Bengkuang	30 kg	8	240
2	Pepaya	30 kg	3	90
3	Kedondong	18 kg	10	180
4	Nenas	18 kg	5	90
5	Bumbu-bumbu	70 liter	5	350
6	Kemasan mangkok	525	0,3	157,5
7	Tutup mangkok	525	0,05	26,25
8	Kardus	22	2	44
9	Sendok	525	0,08	42
10	Lakban	2	10	20
Jumlah per satu kali produksi (Rp)				1.221,75
Jumlah per bulan (Rp)				24.435

c. Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan yang jumlahnya tetap setiap bulannya, berapa pun jumlah produksinya. Biaya tetap meliputi biaya tenaga kerja, listrik/air, gas, penyusutan alat, dan lainnya. Pada produk asinan biaya tetap yang dibutuhkan tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Biaya Tetap Asinan

Items	Jumlah (dalam ribu Rp)
Tenaga kerja tetap (6 orang x Rp 750.000)	4.500
Listrik/air	1.500
Gas	1.200
Penyusutan alat	84
Biaya lainnya	100
Total biaya per bulan	7.384
Total biaya per hari	369,2

d. Total Biaya

Total biaya adalah jumlah keseluruhan biaya tidak tetap dan biaya tetap. Pada proses produksi asinan, total biaya yang dibutuhkan adalah

$$\begin{aligned}\text{Total biaya} &= \text{Biaya variabel} + \text{Biaya tetap} \\ &= \text{Rp } 1.221.750 + \text{Rp } 369.200 \\ &= \text{Rp } 1.569.950\end{aligned}$$

e. Harga Pokok Produksi (HPP)

Harga Pokok Produksi (HPP) adalah harga pokok dari suatu produk, dimana jika dijual dengan harga tersebut, maka produsen tidak untung dan juga tidak rugi. HPP ditentukan untuk dapat menentukan harga jual, dimana harga jual adalah HPP ditambah margin keuntungan yang akan diambil.

Untuk produk asinan ini HPP nya adalah :

$$\begin{aligned}\text{Total Biaya} / \text{Jumlah produksi} \\ \text{Rp } 1.569.950,- / 500 = \text{Rp } 3140,-\end{aligned}$$

f. Harga Jual

Harga jual adalah harga yang harus dibayarkan pembeli untuk mendapatkan produk tersebut. Harga jual dapat ditentukan dengan mempertimbangkan HPP dan juga produk pesaing. Harga jual ini meliputi harga dari pabrik dan harga konsumen. Harga dari pabrik tentu lebih murah, karena saluran distribusi (agen, toko, *counter*, dll) tentu juga harus mendapatkan keuntungan.

Pada produk asinan dalam kemasan mangkok ini, melihat HPP nya yaitu Rp 3.140,- dan produk pesaing dengan volume yang relatif sama dijual berkisar Rp 6.000,- sampai Rp 8.000,-, maka ditetapkan harga jual dari pabrik adalah Rp 5.000,- (pada Tabel 7), dengan harapan di tingkat konsumen harganya adalah Rp 6.000,- sampai Rp 7.000,-

Tabel 7. Harga jual asinan

No	Satuan	Harga satuan (dalam ribu Rp)
1	Mangkok 240 gram	5
2	Karton isi 12 mangkok	60

g. Penerimaan Kotor

Penerimaan kotor adalah jumlah penerimaan uang yang didapatkan oleh perusahaan, sebelum dipotong total biaya. Pada produksi asinan ini, jumlah penerimaan kotor pada Tabel 8.

Tabel 8. Penerimaan kotor asinan

Jenis Kemasan	Jumlah (cup)	Satuan (Rp)	Total (Rp)
Mangkok 240 g	500	5.000	2.500.000
Total (Rp)			2.500.000

h. Pendapatan Bersih (Laba)

Pendapatan bersih adalah jumlah penerimaan uang yang didapatkan oleh perusahaan, setelah dipotong total biaya.

Pada produksi asinan ini, jumlah penerimaan bersih adalah :

$$\begin{aligned}\text{Pendapatan Bersih} &= \text{Penerimaan kotor} - \text{Total biaya} \\ &= \text{Rp } 2.500.000 - \text{Rp } 1.569.950 \\ &= \text{Rp } 930.050\end{aligned}$$

Jadi perkiraan pendapatan untuk satu kali produksi, yaitu sebanyak 500 mangkok asinan, akan mendapatkan laba/keuntungan sebesar Rp 930.050,- (sembilan ratus ribu lima puluh rupiah).

8. Aspek Pemasaran

Ada banyak cara untuk memasarkan produk asinan ini, tentu disesuaikan dengan kapasitas produksi yang sudah dibuat.

- Tahap pertama dimulai dengan yang kecil, kenalkan asinan kepada teman teman dekat, teman sekolah, tetangga di sekitar komplek, atau teman bermain. Berilah sedikit tes produk agar mereka bisa mencicipi asinan buah buatan kamu supaya mereka tertarik membeli.
- Bila asinan mulai dapat diterima dan banyak penggemar, mulailah merambah pasar baru dengan menitipkannya di warung, di toko, atau di kantin sekolah
- Manfaatkanlah teknologi internet dan *social network* seperti Facebook dan *twitter* sebagai sarana penjualan yang lain, perbanyaklah teman dan *follower*, untuk memperluas pemasaran. Dapat juga dengan membuat blog gratis atau website yang berbayar dengan harga yang relatif terjangkau.

- d. Gunakan penjualan yang kreatif yang hanya sedikit orang menjalaninya. Sebagai contoh dapat memanfaatkan munculnya fenomena “pasar kaget” di hampir setiap kota di Indonesia, juga saat ada momen “*Car free day*”, atau pada kesempatan lainnya

Pengolahan asinan hanya satu contoh usaha yang dapat dikembangkan dengan mudah dan murah. Usaha ini dapat dimulai saat kita masih duduk di bangku sekolah, tentu dengan mengatur jadwal sebaik mungkin, sehingga kegiatan sekolah tidak terganggu. Teman dan guru kita di sekolah, dapat menjadi pasar kita yang utama, yang jika berkembang dapat dilanjutkan ke sekolah lainnya yang ada dalam satu wilayah tempat kita tinggal.

Hal besar itu dimulai dari hal yang kecil, dan dimulai saat ini. Seorang wirausahaan itu seorang yang dapat menangkap peluang dengan cepat, bahkan seonggok rongsokan bisa dirubah menjadi sebungkah emas oleh seorang yang mempunyai jiwa wirausaha. Kamukah satu diantaranya?

Seorang karyawan, membangun karirnya dari nol sampai puncak karir, tetapi dia tetap tidak dapat mewariskan posisinya tersebut pada keluarganya. Tetapi seorang wirausahawan, walaupun hanya mempunyai warung saja, dia adalah orang hebat, karena sudah mampu memberikan warisan yang berharga untuk keluarganya.

Pilihan berwirausaha, adalah pilihan cerdas. Saat kamu bekerja di suatu perusahaan/instansi, kamu sedang turut membantu membangun suatu istana, sayangnya istana itu bukan milik kamu. Tetapi saat kita memutuskan berwirausaha, maka kita sedang membangun istana milik kita sendiri.

Tugas 7. Membuat Perencanaan Wirausaha

Mengacu pada Tugas 3. Bahan Baku dan Bumbu Khas Daerah

- Buatlah kelompok yang terdiri atas 5-8 orang anggota
- Pilih satu jenis pangan khas daerah
- Buat perencanaan wirausaha yang lengkap
- Presentasikan di depan kelas

I. Simulasi Wirausaha Produk Modifikasi Pangan Khas Daerah

Pada pembelajaran sebelumnya telah dipelajari pengertian tentang produk pangan khas daerah, keragaman tantangan dan potensi modifikasi, teknik dan alat produksi, pengembangan ide produk dan perencanaan produksi, penghitungan biaya serta pengemasan dan produksi. Pada setiap bagian pembelajaran telah dibuat tugas-tugas dengan kesatuan tema yaitu untuk membuat sebuah produk pangan khas daerah. Simulasi wirausaha produk pangan khas daerah adalah bagian terakhir dari pembelajaran. Pada pembelajaran ini produk pangan khas daerah yang telah direncanakan akan diproduksi, dikemas, serta dijual.

Proyek simulasi dilaksanakan dalam kelompok. Setiap kelompok mendiskusikan target penjualan dan strategi pencapaian target. Anggota kelompok akan bermusyawarah untuk pembagian tugas secara adil dan sesuai kompetensi agar tujuan kelompok dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Kegiatan yang akan dilakukan di dalam proyek ini terdiri atas tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahapan pertama adalah persiapan organisasi dan perencanaan produksi. Organisasi usaha adalah kelompok proyek. Penyusunan struktur dan pembagian kerja dimusyawarahkan dengan seluruh anggota kelompok. Perencanaan produksi telah dilakukan melalui tugas-tugas pada pembelajaran sebelumnya, dan dapat disesuaikan dengan perkembangan yang ada. **Tahap kedua** adalah produksi hingga penjualan. Masing-masing kelompok melakukan pengolahan modifikasi pangan khas daerah dengan jumlah sesuai kesepakatan kelompok, dengan pertimbangan kapasitas produksi dan target penjualan. **Tahapan ketiga** adalah evaluasi. Proses evaluasi dapat menggunakan metode analisis SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunities, dan Treats*) yaitu dengan cara menguraikan kekuatan (*Strenght*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman dari luar (*Treats*) dari produk pengolahan yang telah dibuat, proses produksi, proses pemasaran dan distribusi, serta pasar sasaran.

Tahap 1

1. Pembentukan organisasi dan pembagian tugas
2. Menetapkan target dan strategi
3. Membuat jadwal kegiatan
4. Menetapkan biaya produksi dan harga jual, pembiayaan serta alur keuangan

Tahap 2

5. Melakukan Produksi
6. Melakukan *Quality Control (QC)*
7. Melakukan Pengemasan
8. Melakukan Promosi, Penjualan dan Distribusi

Tahap 3

9. Evaluasi Kinerja dan Keuangan
10. Penyusunan Laporan Evaluasi



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.22 Contoh Bagan Analisis SWOT

Daftar Cek Proyek Simulasi

- ✓ Diskusikan struktur organisasi sesuai kebutuhan organisasi
- ✓ Sepakati produk yang akan dibuat, serta bahan dan teknik yang akan digunakan
- ✓ Pembuatan jadwal dan strategi kerja
- ✓ Persiapan bahan baku, tempat dan alat kerja
- ✓ Proses Produksi
- ✓ Proses Pengemasan
- ✓ Kegiatan Pemasaran, Penjualan dan Distribusi
- ✓ Evaluasi kinerja dan keuangan
- ✓ Usulan Perbaikan
- ✓ Penyusunan laporan dan hasil evaluasi
- ✓ Presentasi laporan

Evaluasi Diri Semester 1

Evaluasi diri pada akhir semester 1 terdiri atas evaluasi individu dan evaluasi kelompok. Evaluasi individu dibuat untuk mengetahui sejauhmana efektivitas pembelajaran terhadap masing-masing siswa. Evaluasi individu meliputi evaluasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Evaluasi kelompok adalah untuk mengetahui interaksi dalam kelompok yang terjadi dalam kelompok, kaitannya dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Evaluasi Diri (individu)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pendapatmu tentang pengalaman mengikuti pembelajaran Pengolahan di Semester 1

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Saya mengetahui hubungan pariwisata dan dengan peluang wirausaha pangan modifikasi khas daerah di Indonesia					
2.	Saya mengetahui jenis-jenis produk pangan khas yang ada di daerah sekitar					
3.	Saya mengetahui teknik modifikasi yang tepat untuk produk pangan khas daerah					
4.	Saya memiliki banyak ide untuk modifikasi produk pangan khas daerah					
5.	Saya terampil membuat satu produk modifikasi pangan khas daerah					
6.	Saya dapat menghitung biaya produksi dan menetapkan harga jual					
7.	Saya berhasil menjual produk pengolahan yang dibuat					
8.	Saya bekerja dengan rapi dan teliti					
9.	Saya dapat bekerjasama dalam kelompok dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja saya pada Semester 1					
Bagian B						
Kesan dan pesan setelah mengikuti pembelajaran Pengolahan Semester 1:						

Evaluasi Diri (kelompok)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

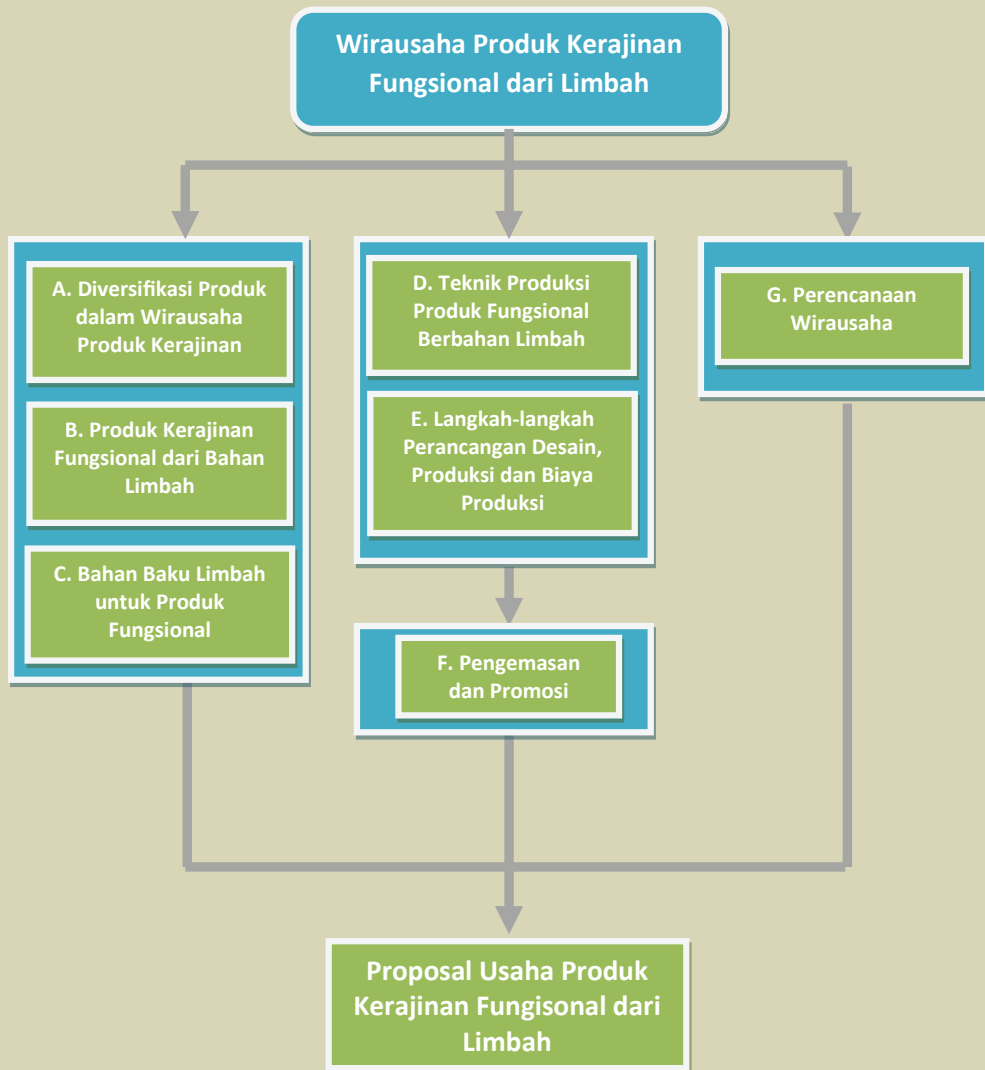
Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Semua anggota kelompok kami memiliki sikap yang baik					
2.	Semua anggota kelompok kami memiliki pengetahuan yang lengkap tentang materi pembelajaran Semester 1					
3.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan yang beragam					
4.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan kerja yang tinggi					
5.	Kelompok kami mampu melakukan musyawarah					
6.	Kelompok kami melakukan pembagian tugas dengan adil					
7.	Anggota kelompok kami saling membantu					
8.	Kelompok kami mampu menjual banyak produk pengolahan					
9.	Kelompok kami melakukan presentasi dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja kelompok kami pada Semester 1					
Bagian B						
Pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok:						

KERAJINAN

Peta Materi



BAB V

Wirausaha Produk Kerajinan Fungsional dari Limbah

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Menghayati bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk kerajinan serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- Menghayati perilaku jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat karya kerajinan fungsional dari bahan limbah dari lingkungan sekitar untuk membangun semangat usaha.
- Mendesain dan membuat produk serta pengemasan karya kerajinan fungsional dari limbah berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- Mempresentasikan karya dan proposal usaha produk kerajinan fungsional dari limbah dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- Menyajikan simulasi wirausaha kerajinan fungsional dari limbah berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar

Pada akhir pembelajaran, berikan tanda pada tujuan yang sudah berhasil dicapai!

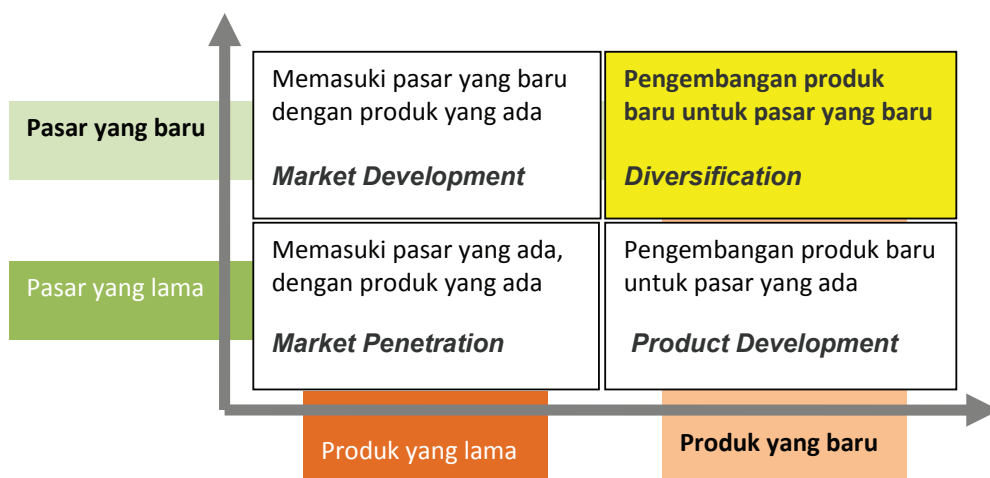
A. Diversifikasi Produk dalam Kewirausahaan Produk Kerajinan

Hukum ekonomi dasar menjelaskan hubungan antara ketersediaan barang di pasar (*supply*) dan permintaan pembeli (*demand*). Ketersediaan barang yang melebihi permintaan pembeli akan menurunkan harga barang. Apabila banyak produsen memproduksi barang yang sama dan ketersediaan barang menjadi terlalu tinggi dibandingkan dengan permintaan pasar, maka harga akan menjadi sangat mudah atau barang tidak laku. Pada saat itulah diperlukan inovasi untuk pengembangan desain produk baru atau target pasar yang baru.

Pengembangan produk baru dari wirausaha kerajinan hiasan dari limbah dapat berupa pengembangan produk-produk hiasan dengan desain baru atau pengembangan produk baru selain hiasan yaitu produk fungsional. Produk fungsional tersebut dapat terbuat dari bahan baku limbah yang sama, sehingga perolehan bahan baku, teknik, dan alat kerja tidak akan banyak berubah. Perbedaan dapat terdapat pada cara pengemasan dan promosi produk.

Diversifikasi produk dilakukan agar usaha tidak tergantung pada satu jenis produk saja. Saat satu produk mengalami penurunan penjualan, maka produk lain akan mengatasinya.

Produk fungsional dapat memiliki pasar yang berbeda daripada produk hiasan yang sebelumnya telah dibuat. Pasar yang berbeda menyebabkan pasar sasaran menjadi lebih luas sehingga memberikan tantangan sekaligus peluang lebih luas bagi wirausaha untuk berkembang.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.1 Model Ansoff tentang Diversifikasi Produk

B. Produk Kerajinan Fungsional Berbahan Limbah

Tugas Individu 1

Amati lingkungan sekitar, lihat buku, majalah, dan internet, perhatikan keragaman produk yang ada. Adakah penggunaan limbah untuk produk selain hiasan? Apa fungsi dari produk tersebut? Apakah produk tersebut berfungsi dengan baik? Tempelkan potongan gambar atau gambarkan produk fungsional itu pada selembar kertas, dan tuliskan fungsi dari produk tersebut, paparkan bagaimana cara kerja atau cara menggunakan produk tersebut, dan apa yang masih dapat dikembangkan dari produk tersebut. Tuliskan hasil pengamatanmu dan kemukakan pendapatmu di depan kelas.



Sumber: www.makeit-loveit.com

Gambar 5.2 Contoh Gambar Produk Fungsional yang Disukai

Produk fungsional dibuat untuk membantu kegiatan manusia. Sangat banyak kegiatan yang dilakukan manusia dari pagi hingga malam hari. Salah satu kegiatan dasar manusia adalah makan. Kegiatan makan didahului dengan mempersiapkan makanan atau memasak. Kegiatan memasak membutuhkan produk-produk fungsional yang digunakan untuk memasak. Kegiatan selanjutnya adalah penyajian serta kegiatan makan. Beragam produk fungsional dibutuhkan untuk penyajian makanan dan kegiatan makan. Produk alat masak beragam, tergantung dari jenis masakan yang akan dibuat. Alat makan pun beragam tergantung pada jenis makanannya. Kegiatan masak dan makan hanya salah satu dari kegiatan sehari-hari manusia. Masih banyak kegiatan dasar lain yang dilakukan dalam keseharian manusia. Kegiatan tersebut pada umumnya membutuhkan produk fungsional.

Tugas Individu 2

Coba cermati produk fungsional yang digunakan pada kegiatan membersihkan rumah atau bercocok tanam (pilih salah satu). Amati lingkungan sekitar, cari referensi dari buku dan internet, untuk melengkapi hasil pemikiranmu. Buat catatan tentang produk-produk fungsional tersebut dan tuangkan dalam tabel seperti contoh.

LK Tugas Individu 2 Kegiatan:

No.	Nama Produk	Fungsi	Cara Penggunaan
1.	Sapu	Membersihkan lantai	
2.			
3.			
4.			
Dst.			

*tabel boleh dikembangkan sesuai dengan kebutuhan

Selain kegiatan dasar, setiap orang juga memiliki kegiatan yang berbeda-beda bergantung dari usia, jenis pekerjaan, hobi dan lokasi tempat tinggalnya. Seorang remaja yang hobi memancing di danau membutuhkan produk fungsional yang berbeda dengan remaja yang suka mencari siput di sawah. Keragaman kegiatan tersebut membutuhkan produk fungsional yang berbeda-beda pula. Hal ini merupakan peluang untuk berkreasi membuat beragam produk fungsional dari bahan limbah.

Produk fungsional dapat berupa kerajinan yang terbuat dari bahan limbah. Kerajinan dari bahan limbah dapat menjadi produk fungsional sederhana yang digunakan sehari-hari. Pemanfaatan limbah untuk produk kerajinan fungsional membuat produk menjadi unik. Produk kerajinan yang memiliki keunikan berpotensi menjadi produk yang diminati konsumen. Produk fungsional memiliki tingkatan nilai estetik yang berbeda-beda.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

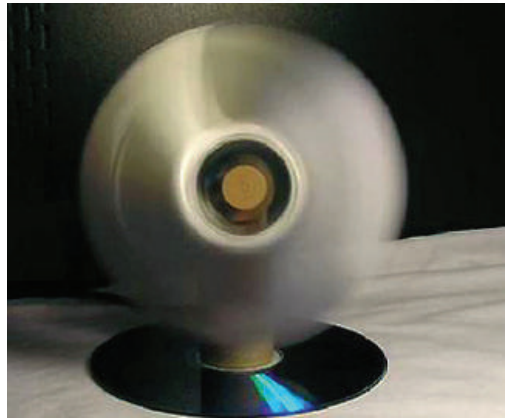
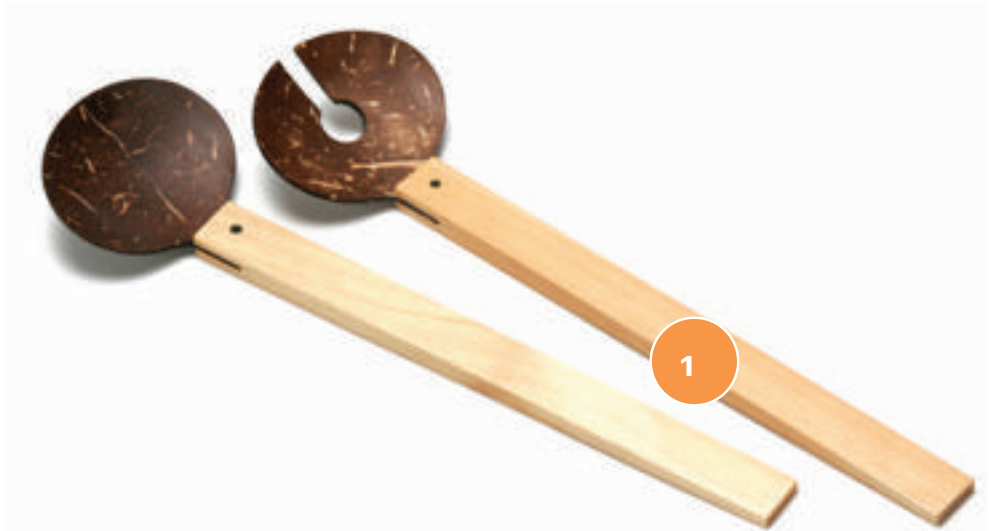
Gambar 5.3 Bagan Pengelompokan Produk Fungsional, yang berkaitan dengan gaya hidup dan tidak berkaitan.

Produk fungsional yang berkaitan dengan gaya hidup (*lifestyle*) dan fesyen pada umumnya memiliki estetika lebih tinggi daripada produk fungsional yang tidak terkait dengan gaya hidup. Produk fungsional yang secara langsung digunakan oleh manusia memiliki nilai estetika lebih tinggi daripada produk fungsional yang digunakan di pabrik atau industri. Produk dengan nilai estetika lebih tinggi memiliki bentuk, warna, atau tekstur yang menarik.



Sumber: www.dezeen.com , www.livbit.com , Dokumen Kemendikbud, www.treehugger.com, www.thesmartgirlsfashionguide.com.

Gambar 5.4 Produk Fashion dari Limbah, Busana karya Gary Harvey (1), Pangolin Bag dari Ban Bekas (2), Tas dari Kemasan Pembersih (3), Ikat Pinggang dari Rangkaian Tutup Kaleng (4), Tas dari Keyboard karya Joao Sabino (5), Sepatu Daur Ulang (6).



Sumber: www.adhinugraha.com , www.coated.com/diy-project-usb-powered-fan/, <http://inhabitat.com>

Gambar 5.5 Produk Fungsional dari Limbah, Sendok Salad (1), Kipas Angin (2) dan Perahu (3).

Tugas Individu 3

Sepatu adalah produk fungsional yang digunakan untuk alas kaki yang melindungi kaki. Di bawah ini terdapat dua jenis sepatu. Diskusikan dengan teman di sampingmu, sepatu mana yang dapat digolongkan ke dalam produk fesyen dan sepatu mana yang non fesyen? Paparkan pula alasannya. Tuliskan pada selembar laporan



Sumber: [Dokumen Kemdikbud](#)

Gambar 5.6 Sepatu

Perbandingan Sepatu Fashion dan Non Fashion (contoh)

Fungsi	Sepatu A	Sepatu B
Digunakan oleh siapa?		
Digunakan untuk apa?		
Digunakan di mana?		
Nilai Estetis		
Bentuk		
Warna		
Bahan/Material		

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti.

C. Bahan Baku Limbah Padat untuk Kerajinan Fungsional

1. Karakter dan Potensi Limbah Padat

Limbah padat sangat beragam, baik material, bentuk, warna, maupun teksturnya. Produk fungsional yang merupakan bagian dari gaya hidup dan fesyen, memanfaatkan bahan limbah yang memiliki potensi untuk menghasilkan nilai estetika. Produk fungsional yang bukan bagian dari fesyen, memanfaatkan material limbah yang memiliki karakter material sesuai untuk fungsi produk tersebut.

Pembuatan produk tas fesyen dapat memanfaatkan material dengan warna menarik agar tas yang dihasilkan memiliki nilai estetika yang tinggi. Kegiatan bercocok tanam membutuhkan air. Produk fungsional untuk bercocok tanam dapat memanfaatkan limbah plastik karena ketahanan material tersebut terhadap air. Material limbah untuk produk kerajinan fungsional harus memiliki karakter sesuai fungsi produk yang akan dibuat.

Tugas Individu 4



Sumber: *Dokumen Kemdikbud*

Gambar 5.7 Macam-macam Limbah Padat

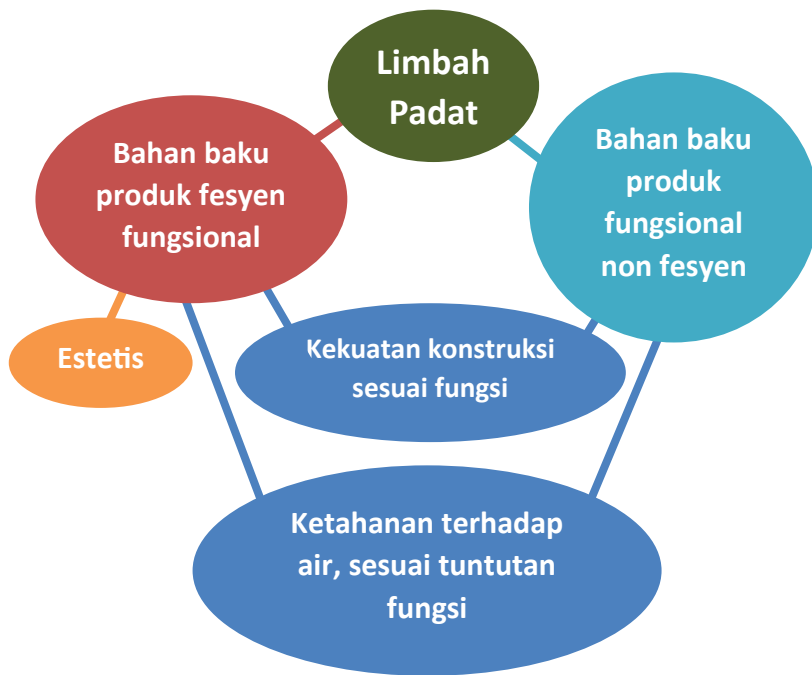
Limbah apakah ini?

Kenali material dan karakter limbah padat yang ada di sekitarmu. Buatlah tabel dan tuliskan hasil pengamatanmu, seperti pada tabel contoh

Karakter dan Potensi Material Limbah (contoh)

No.	Jenis Limbah	Material	Karakter/Potensi
1.	Botol bekas minyak	Plastik tebal	Kuat dan tahan air
2.	Kemasan sabun mandi	Plastik tipis warna warni	Tahan air dan memiliki estetika warna
3.			
4.			
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti. Tabel boleh dilengkapi dengan gambar atau contoh dari limbah aslinya.



2. Bahan Utama dan Bahan Pendukung Produk Fungsional

Sebuah produk fungsional harus memiliki konstruksi yang baik agar aman dan nyaman saat digunakan. Konstruksi yang baik didukung oleh pemilihan bahan baku dengan material dan bentuk yang tepat. Material limbah plastik dengan tebal 18 mm tentunya lebih kuat daripada material plastik dengan ketebalan 10 mm. Material plastik dengan ketebalan 18 mm bentuk melengkung lebih kuat daripada lembaran plastik dengan ketebalan yang sama.

Aktivitas

Siapkan beberapa limbah yang berupa lembaran, dan lembaran dengan lipatan atau tekstur. Bentangkan lembaran limbah dengan disangga pada kedua sisi yang berseberangan dan beri beban pada bagian tengahnya. Amati perbedaan kekuatan konstruksi di antara keduanya.

Bentuk lengkung memiliki kekuatan konstruksi lebih baik daripada bidang lembaran. Selain bentuk lengkung pada plastik, lipatan-lipatan yang dibuat pada sebidang kertas akan membuat konstruksinya lebih kuat. Kekuatan konstruksi material juga dapat diperoleh dengan cara menganyam bahan menjadi bidang. Bidang yang terbuat dari anyaman memiliki kekuatan daripada lembaran bahan yang bukan anyaman. Cara lain untuk membuat konstruksi adalah dengan cara menyatukan beberapa lembar material menjadi berlapisan dengan bantuan lem atau teknik jahit sehingga menjadi lebih tebal.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.8 Perbandingan Kekuatan Konstruksi Plastik Wadah Telur

Produk fungsional dapat memanfaatkan satu atau kombinasi dari beberapa limbah sebagai bahan utamanya. Pada proses pembentuk produk dapat didukung dengan material tambahan seperti lem, benang jahit, tali, kawat, ataupun bahan baku tambahan seperti karet, retsleting, velcro, dan lain-lain.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.9 Bahan Baku Tambahan berupa Tali (1), Retsleting (2), dan Karet (3)

3. Bahan Baku Limbah di Lingkungan Sekitar

Bahan baku harus memiliki jumlah yang cukup untuk menghasilkan produk fungsional sesuai target produksi. Setiap daerah memiliki potensi sumber bahan baku limbah yang berbeda-beda. Wirausaha produk dari limbah sebaiknya memanfaatkan limbah yang ada di wilayah sekitar. Sumber bahan baku yang dekat dengan tempat produksi akan dapat menekan biaya transportasi bahan baku ke tempat produksi. Biaya transportasi yang rendah akan membuat biaya produksi menjadi rendah pula.

Aktivitas

- Pilih sebuah produk fungsional yang ada di sekitarmu
- Amati, bahan apa saja yang digunakan untuk membuat produk tersebut. Bahan apa yang utama dan bahan apa yang merupakan konstruksi pendukung.
- Amati dan pikirkan bagaimana bahan-bahan tersebut dapat terbentuk menjadi sebuah produk fungsional
- Apakah menurutmu produk tersebut dapat dibuat dari bahan limbah?

D. Teknik Produksi Kerajinan Fungsional Berbahan Limbah

1. Tahapan Produksi

Tahapan produksi baik untuk produk hiasan maupun produk fungsional terbagi atas 4 tahap; pengolahan bahan atau pembahanan, pembentukan, perakitan, dan *finishing*. Teknik yang dilakukan pada 4 tahap tersebut berbeda-beda bergantung dari material yang digunakan dan rancangan produk yang akan dibuat. Tahap pembahanan adalah mempersiapkan bahan baku agar siap diproduksi. Proses pembahanan juga penting untuk menghasilkan produk yang awet, tidak mudah rusak karena faktor cuaca dan mikroorganisme. Contohnya pada pembuatan sendok dari batok kelapa. Material yang digunakan adalah batok kelapa dan potongan kayu. Proses pembahanan yang dilakukan adalah proses pembahanan untuk batok kelapa dan proses pembahanan untuk potongan kayu. Pembahanan batok kelapa yaitu membersihkan batok kelapa dari sabutnya dengan menggunakan pisau dan amplas. Pembahanan kayu adalah memotong kayu dengan ukuran sesuai kebutuhan proses pembentukan.

Tahapan proses pembahanan dilanjutkan dengan proses pembentukan. Pembentukan bahan baku bergantung pada jenis material, bentuk dasar material, dan bentuk produk yang



akan dibuat. Proses pembentukan batok kelapa untuk sendok adalah membentuk batok kelapa menjadi elips dengan menggunakan gergaji pita. Pada proses pembentukan ini harus dibantu dengan gambar pola. Pola menjadi patokan pembentukan setiap produk, sehingga dihasilkan produk yang sama satu dengan lainnya.

Tahap berikutnya adalah perakitan dan *finishing*. Perakitan pada pembuatan sendok dari batok kelapa adalah menghubungkan antara bagian sendok yang terbuat dari batok kelapa dengan pegangan yang terbuat dari kayu. Tahap terakhir adalah *finishing*. *Finishing* dilakukan sebagai tahap terakhir sebelum produk tersebut dimasukkan ke dalam kemasan. *Finishing* pada produk sendok yang terbuat dari batok kelapa adalah dengan amplas, dan tidak perlu pelapisan pada bagian batok kelapa karena batok kelapa yang tua lama kelamaan akan mengeluarkan minyak yang melapisi permukannya. Pelapisan pada bagian pegangan kayu harus menggunakan bahan yang tidak berbahaya bagi kesehatan karena produk ini akan digunakan untuk makan.

2. Teknik dan Alat Produksi

Teknik dan alat yang digunakan untuk pembahanan, pembentukan, perakitan, dan *finishing*, bergantung dari material dan rancangan produk fungsional yang akan dibuat. Teknik produksi yang digunakan untuk membuat produk fungsional berperan penting dalam menghasilkan kekuatan konstruksi dan keawetan produk tersebut. Teknik pembahanan, pembentukan, perakitan, dan *finishing* yang dapat digunakan di antaranya

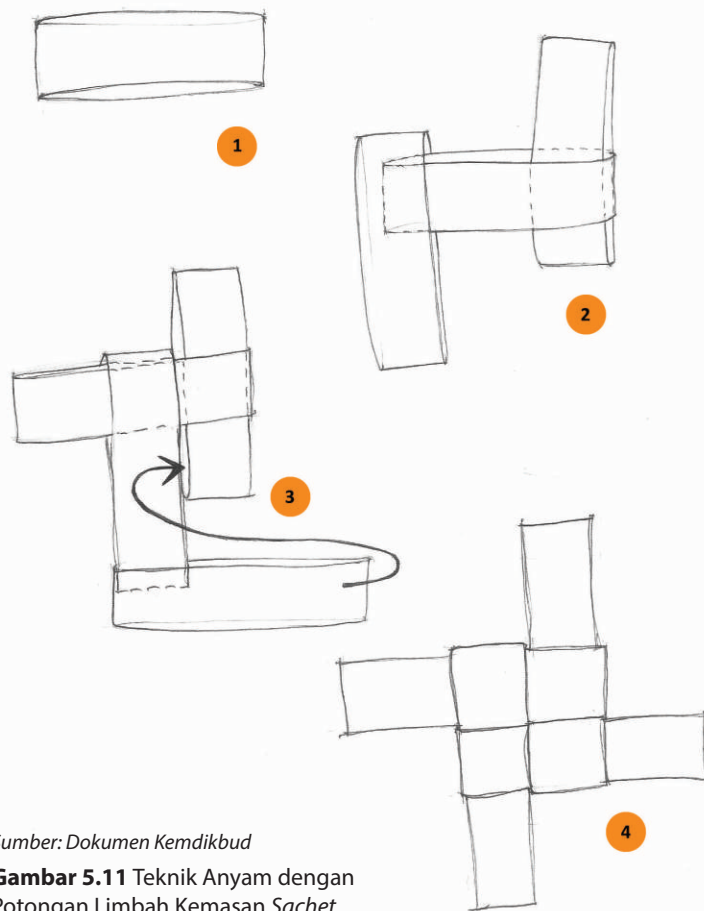
a. Teknik Pembentukan dengan Penganyaman

Teknik anyaman digunakan untuk material lembaran seperti kertas, karton, daun kering, maupun yang membentuk silinder seperti potongan kemasan *sachet*.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.10 Bahan Baku Berbentuk Silinder

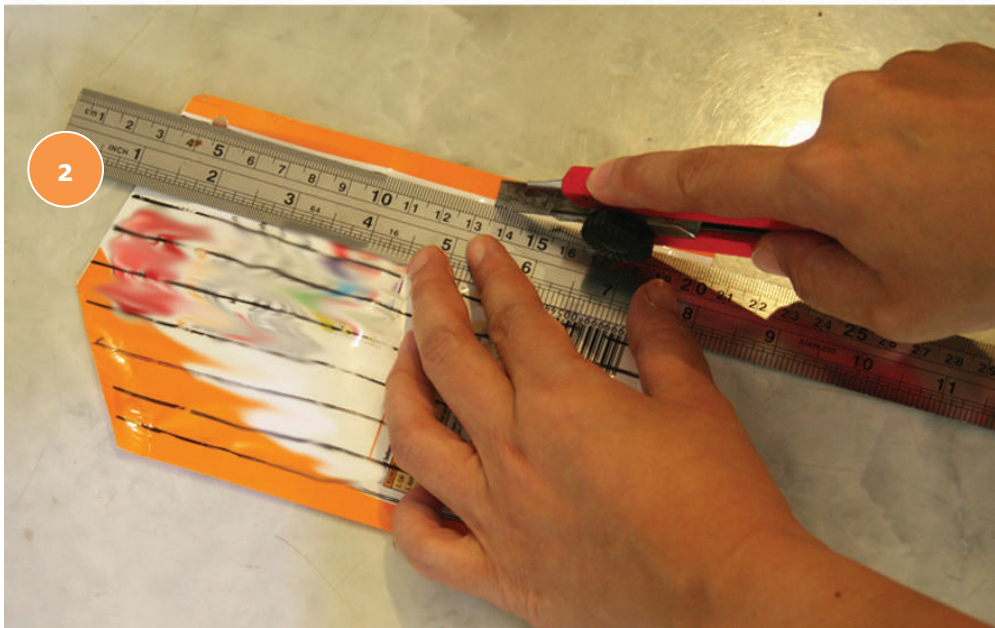
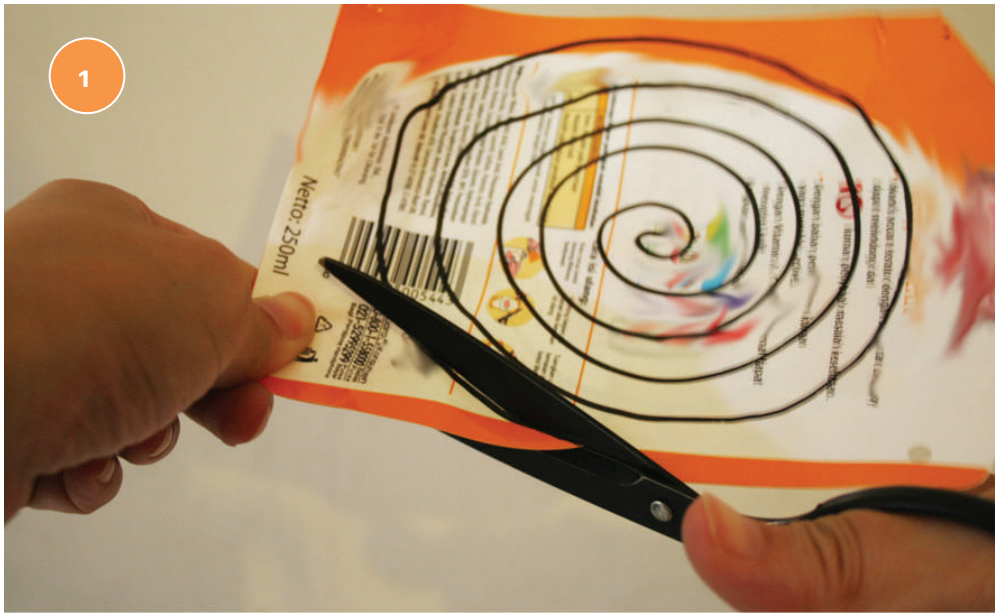


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.11 Teknik Anyam dengan Potongan Limbah Kemasan Sachet

b. Teknik Pembentukan dengan Potongan

Alat potong yang digunakan tergantung dari material yang akan dipotong. Material solid seperti kayu, bambu, batok kelapa, dan plastik tebal dapat dipotong menggunakan gergaji. Batok kelapa dan bambu dapat pula dibentuk dengan menggunakan golok dan pisau raut. Material plastik tipis dan kertas dapat dipotong dengan menggunakan gunting atau pisau *cutter*. *Cutter* digunakan untuk pemotongan lurus, sedangkan gunting untuk memotong dengan arah yang melengkung. Pada pembentukan material serat alami dan tekstil, pada umumnya menggunakan gunting. Pembentukan juga dapat dilakukan dengan bantuan mesin gerinda atau bor. Amplas digunakan untuk merapikan bekas potongan.

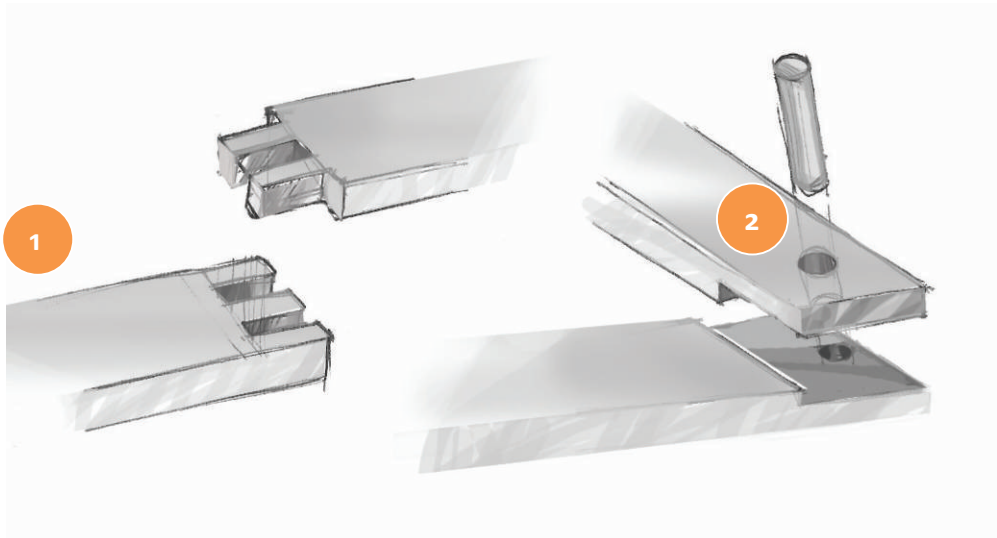


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.12 Teknik Potong dengan Gunting (1) dan Cutter (2)

c. Teknik Penyambungan

Pada proses perakitan, bagian-bagian produk disambungkan. Sambungan merupakan bagian penting yang menentukan kekuatan konstruksi. Teknik sambungan yang baik akan menghasilkan konstruksi yang kuat. Teknik sambungan diantaranya dengan pasak, lem, dan benang. Beberapa jenis lem yang umum digunakan adalah lem kuning, lem putih, dan lem panas (*glue gun*). Pilih lem yang sesuai dengan material yang akan direkatkan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.13 Teknik Sambungan Jari (1) dan Pasak (2)

d. Teknik *Finishing*

Finishing dilakukan pada permukaan produk agar rapi, menarik, dan awet. *Finishing* produk dari limbah plastik pada hanya dengan merapikan bagian-bagian produk dari lem atau material yang tidak rapi. *Finishing* berupa pelapisan permukaan pada umumnya dilakukan pada material alami seperti kayu, serat eceng gondok, dan batang pisang.

Pelapis yang digunakan sebaiknya berbahan dasar air (*water based*) agar lebih aman untuk pekerja maupun pengguna produk. Pelapisan dapat menggunakan kuas atau teknik semprot. Untuk hasil pelapisan yang rapi, sapuan kuas maupun semprotan jangan terlalu tebal. Lebih baik tipis dan berulang-ulang daripada lapisan yang langsung tebal.

Tugas Kelompok 1

- Amati proses pembuatan produk limbah yang ada di lingkungan sekitar. Teknik-teknik apa saja yang digunakan pada proses pembahanan, pembentukan, perakitan, dan *finishing*? Adakah teknik atau alat khusus khas daerah yang merupakan kearifan lokal?
- Buat catatan hasil pengamatan.
- Diskusikan dengan teman dan guru di kelas.
- Buatlah presentasi tentang hasil pengamatan tersebut.
- Presentasikan dengan cara yang menarik dan informatif.

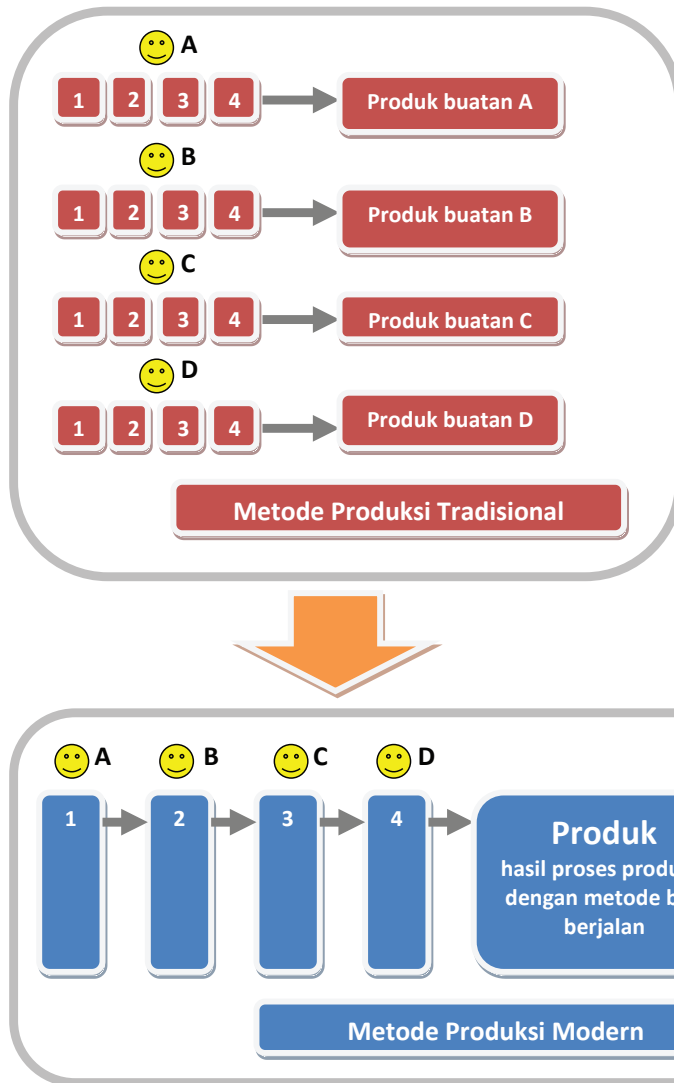
3. Metode Produksi dan Keselamatan Kerja

Produksi dapat dilakukan dengan metode tradisional atau modern. Pada metode tradisional, satu orang melakukan setiap tahapan produksi, sedangkan pada metode modern satu orang hanya melakukan satu tahap produksi. Metode modern ini sering juga disebut dengan metode 'ban berjalan'. Metode modern disebut metode ban berjalan karena metode ini serupa dengan kegiatan produksi di pabrik yang menggunakan mesin ban berjalan atau *conveyer*.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.14 Conveyer di Pabrik Botol



Keterangan: 1. Pembahanan; 2. Pembentukan; 3. Perakitan; 4. Finishing

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.15 Metode Produksi Modern dan Metode Kerja Tradisional

Pemanfaatan metode modern lebih efisien dalam penggunaan waktu sehingga sesuai untuk produksi dalam jumlah banyak. Metode tradisional kurang tepat digunakan untuk produksi dalam jumlah banyak karena produk yang dihasilkan sulit untuk mencapai standar bentuk yang sama. Setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam membuat produk, sehingga detail bentuk produk yang dihasilkan akan berbeda pula. Pemanfaatan metode produksi dan pengaturan alur produksi mempengaruhi kualitas produk dan kelancaran produksi.

Kelancaran produksi juga ditentukan oleh cara kerja yang memperhatikan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja). Upaya menjaga kesehatan dan keselamatan kerja dibuat berdasarkan bahan, alat, dan proses produksi yang digunakan. Proses pembahanan dan pembentukan material solid seringkali menghasilkan sisa potongan atau debu yang dapat melukai bagian tubuh pekerjanya, maka dibutuhkan alat keselamatan kerja berupa kaca mata melindung dan masker. Proses pembahanan dan *finishing*, apabila menggunakan bahan kimia yang berbahaya bagi kulit dan pernafasan, maka pekerja harus menggunakan sarung tangan dan masker. Selain alat keselamatan kerja, yang tak kalah penting adalah sikap kerja yang rapi, hati-hati, teliti, dan penuh konsentrasi. Sikap tersebut akan mendukung kesehatan dan keselamatan kerja.

Tugas Kelompok 2

- Carilah informasi yang berkaitan dengan proses produksi meliputi teknik, bahan, alat, jenis dan kualitas produk serta ketentuan keselamatan kerja yang dibutuhkan dalam mendukung pembuatan kerajinan fungsional dari bahan limbah yang berkembang di wilayah setempat atau daerah lain di Nusantara.
- Metode produksi apa yang digunakan, tradisional atau modern?
- Tuliskan dalam sebuah laporan yang menarik dan informatif
- Laporan boleh dilengkapi dengan gambar, tabel dan bagan.

LK Tugas Kelompok 2

Produk Fungsional dari Limbah:

Lokasi Produksi:

Tahapan Produksi	Jenis aktivitas & Teknik yang digunakan	Alat/Bahan	Metode & Alat K3
Pembahanan
Pembentukan
Perakitan
Finishing

E. Langkah-langkah Perancangan Desain, Produksi, dan Biaya Produksi Produk Fungsional

1. Pengembangan Desain

Pengembangan desain dari limbah untuk membuat produk fungsional diawali dengan riset dengan tujuan mencari data tentang potensi beberapa jenis limbah yang akan digunakan untuk bahan baku. Setiap tempat dapat memiliki jenis limbah yang berbeda-beda dan belum dimanfaatkan. Limbah yang akan dimanfaatkan untuk memproduksi produk fungsional harus memiliki jumlah yang cukup untuk masing-masing jenis, material, dan bentuk, agar produk yang dihasilkan memiliki standar. Jenis, material, bentuk, dan karakter dari bahan baku akan menjadi dasar untuk mencari ide dan pengembangan produk fungsional yang akan dibuat. Penentuan bahan baku limbah yang akan digunakan menjadi dasar untuk proses eksplorasi ide desain. Desain produk fungsional harus dapat berfungsi baik selain memiliki nilai kebaruan dan nilai estetik. Proses pencarian ide menjadi sangat penting.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.16 Skema Pengembangan Desain Produk Fungsional dari Limbah

Ide desain produk fungsional dapat diperoleh dengan tiga cara pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan memikirkan kegiatan-kegiatan yang membutuhkan produk-produk fungsional. Pendekatan kedua adalah dengan melakukan eksplorasi material limbah untuk menghasilkan produk fungsional. Pendekatan ketiga adalah dengan mengenali pasar sasaran dan produk fungsional yang dibutuhkan.

Apabila proses pengembangan desain dilakukan bersama-sama dalam kelompok, ingatlah selalu untuk melakukan *braistorming*, diskusi, dan tukar pikiran untuk memperoleh desain akhir yang memuaskan. Setelah ide diperoleh, tahap selanjutnya adalah pembuatan sketsa ide, dan pembuatan model atau *prototype* produk.

Tiga pendekatan untuk memperoleh ide produk fungsional!

1. Pikirkan suatu kegiatan yang membutuhkan produk fungsional
2. Kenali karakter material
3. Pikirkan siapa calon pengguna & produk fungsional apa yang dibutuhkannya?

a. Studi tentang Kegiatan dan Fasilitas yang Dibutuhkan

Produk fungsional dapat digunakan sebagai produk yang membantu kegiatan sehari-hari. Kegiatan sehari-hari seperti makan, memasak, bercocok tanam, membawa barang selalu membutuhkan produk fungsional. Ide produk baru dari limbah dapat dengan mengganti material dari produk yang sudah umum digunakan, misalnya membuat tas sekolah dari bahan limbah. Tas sekolah pada umumnya terbuat dari kain atau kanvas. Tas dari bahan limbah dapat memanfaatkan plastik bekas kemasan. Material limbah plastik bekas kemasan harus diolah agar memiliki kekuatan struktur untuk membawa buku dan peralatan sekolah. Tas tersebut akan tampil unik karena terbuat dari limbah dan nilai tambah karena bahan plastik membuat tas menjadi tahan air.

b. Studi tentang Pengguna Produk Fungsional

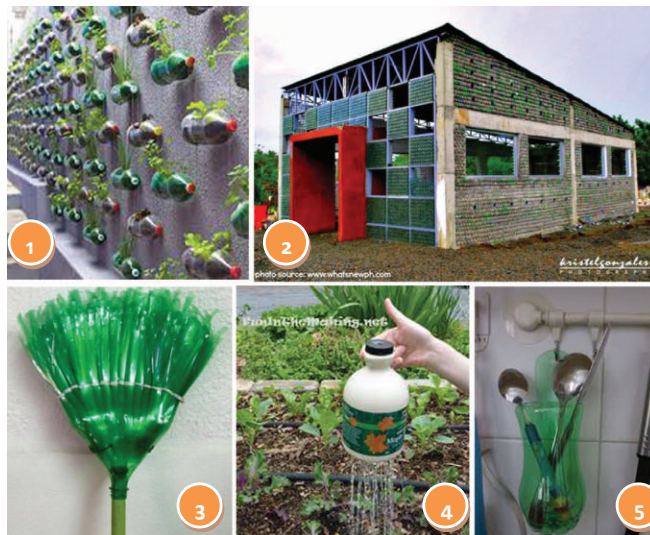
Ide pengembangan desain untuk produk fungsional dapat dilakukan dengan mengenali karakter dari limbah tersebut. Limbah plastik memiliki keunggulan karena tahan terhadap air. Limbah kertas dari potongan majalah memiliki corak warna yang menarik. Limbah tanaman eceng gondok memiliki serat yang kuat, sedangkan limbah batang pisang memiliki tekstur yang unik.

Penggunaan limbah dengan memanfaatkan karakter unggul dari material limbah harus disertai dengan pengetahuan tentang kelemahan material tersebut. Eksplorasi teknik pengolahan material dilakukan untuk memaksimalkan potensi keunggulan limbah dan mengurangi kelemahan yang dimiliki. Salah satu contoh kelemahan material limbah serat alam adalah ketahanannya terhadap jamur.

Pelapisan pada permukaan produk pada tahap *finishing* perlu dilakukan. Pilihlah larutan pelapis yang berbahan dasar air (*water based*) agar aman bagi pengguna produk. Semakin banyak mencari informasi tentang teknik pengolahan material, maka akan semakin banyak ide yang muncul.

c. Ide Produk Fungsional dengan Mengenal Pengguna

Produk fungsional pada dasarnya dibuat untuk memudahkan suatu kegiatan. Kegiatan yang dilakukan setiap orang dapat berbeda bergantung dari jenis pekerjaan, usia, dan gender. Pemahaman terhadap kegiatan seseorang dapat mendorong munculnya ide tentang produk fungsional apa yang dibutuhkannya. Pencarian data melalui pengamatan dan wawancara dapat dilakukan kepada pengguna untuk mengetahui kebutuhan akan suatu produk fungsional. Pengguna yang beragam memiliki kebutuhan yang sangat beragam pula. Petani tanaman hias, misalnya, melakukan berbagai kegiatan sejak persiapan lahan, persiapan bibit, penanaman, perawatan, panen hingga pengemasan dan pemasaran bunga hias yang dihasilkan. Pengendara motor membutuhkan pelindung pakaian dan sepatu di waktu hujan. Pedagang makanan membutuhkan alat mengusir lalat. Setiap kegiatan tersebut membutuhkan produk fungsional yang dapat dibuat dari bahan limbah yang diolah menjadi produk fungsional.



Sumber: www.redesignrevolution.com/upcycle-this-recycle-plastic-bottles/, inhabitat.com/asia-first-school-made-of-plastic-bottles-is-3x-stronger-than-concrete/, diyreal.com/diy-home-decor-recycled-bottle-broom/, www.funinthemaking.net/category/reuse-bottles-plastic/, www.topdreamer.com/15-creative-recycling-diy-plastic-projects/

Gambar 5.17 Produk Fungsional untuk Kegiatan Sehari-hari, Pot Gantung karya Luciano Huck di Brazil (1), Sekolah dari Botol karya Illac Diaz di San Pablo, Filipina (2), Sapu dari Botol Plastik dari Green Updater (3), Penyiram dengan Botol Bekas Tanaman (4), Wadah di Sendok Garpu (5).

Tugas Kelompok 3

- Carilah ide produk fungsional yang akan dibuat. Pencarian ide dapat dilakukan dengan *brainstorming* dalam kelompok.
- Buat beberapa sketsa ide bentuk dari produk fungsional tersebut. Pertimbangkan kenyamanan dan keamanan pengguna dalam menggunakan produk tersebut.
- Pilih salah satu ide bentuk yang paling baik.
- Pikirkan dan tentukan teknik-teknik yang akan digunakan untuk membuatnya serta bahan dan alat yang dibutuhkan.
- Cobalah buat produk tersebut. Proses pembuatan model ini dilakukan untuk mengetahui bahan, teknik, dan alat yang tepat.
- Buat petunjuk pembuatan dari produk tersebut dalam bentuk tulisan maupun gambar.
- Susunlah semua sketsa, gambar, studi model, daftar bahan dan alat serta petunjuk pembuatan, yang dibutuhkan ke dalam sebuah laporan portofolio yang baik dan rapi.

2. Perancangan Proses Produksi dan K3

Proses produksi suatu produk berbeda-beda bergantung dari bahan baku dan desain produknya. Tahapan pada proses produksi secara umum terdiri dari pembahanan, pembentukan, perakitan, dan *finishing*. Bahan baku yang pilih dan desain akhir, menentukan proses apa saja yang dilakukan pada tahap pembahanan. Proses dan kerja apa saja yang harus dilakukan dalam setiap tahap pembentukan, perakitan, dan *finishing*, juga bergantung dari bahan baku dan desain akhir.

Tugas Kelompok 4

Mengacu pada hasil Tugas 3. Pengembangan Desain Produk Fungsional

- Buatlah rancangan alur produksi untuk produk fungsional yang telah disepakati desainnya pada Tugas 3.
- Diskusikan dengan teman satu kelompok, ide mana yang paling baik.
- Sepakati alur produksi yang akan digunakan dan prosedur K3nya, dan tuliskan dalam tabel seperti contoh di bawah ini.
- Buatlah hasil perancangan alur produksi dalam bentuk bagan seperti telah dilakukan pada semester 1. Bagan dapat dibuat sesuai kreativitas masing-masing agar menarik dan mudah dimengerti.

LK Tugas Kelompok 4

Nama Produk:

Material limbah:

Tahapan Produksi	Jenis aktivitas & Teknik yang digunakan	Alat/Bahan	Metode & Alat K3
Pembahanan	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	3.	3.	3.
			Dst
Pembentukan	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	3.	3.	3.
	Dst.	Dst	Dst
Perakitan	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	Dst.	Dst.	Dst.
Finishing	1.	1.	1.
	2.	2.	2.
	Dst.	Dst.	Dst.

3. Penghitungan Biaya Produksi

Penghitungan biaya produksi produk fungsional, pada dasarnya sama dengan cara penghitungan produk hiasan. Biaya yang harus dihitung adalah biaya bahan baku, tenaga kerja, dan overhead. Bahan baku dapat terdiri atas bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Pada produk fungsional, kebutuhan bahan baku tambahan dapat lebih banyak daripada produk hiasan. Produk fungsional harus mempertimbangkan konstruksi dan kenyamanan penggunaan (ergonomi) sedangkan produk hiasan pada umumnya tidak harus memiliki konstruksi yang terlalu kuat.

Titik impas (*Break Even Point*) adalah seluruh biaya modal yang telah dikeluarkan sudah kembali. Biaya modal kerja ini dibayar dengan laba yang diperoleh dari hasil penjualan.

Setelah mencapai **titik impas**, sebuah usaha akan mulai dapat menghitung keuntungan penjualan.

Bahan baku dari produk fungsional yang akan dibuat adalah limbah. Limbah dapat diperoleh dengan gratis dari rumah dan tetangga di sekitar kita atau dari pabrik yang membuang limbah tersebut, artinya tidak ada biaya bahan baku. Meskipun tidak ada biaya bahan baku namun ada biaya *overhead* yang harus dikeluarkan yaitu biaya membawa limbah ke tempat produksi, dapat berupa biaya jasa angkut atau biaya kendaraan.

Bahan baku limbah juga dapat diperoleh dengan membeli bahan baku dari pengumpul barang bekas. Biaya pembelian tersebut masuk ke dalam biaya bahan baku.

Biaya produksi juga termasuk biaya tenaga kerja. Jasa tenaga kerja ditetapkan sesuai ketrampilan yang dimiliki pekerja dan sesuai kesepakatan antara pekerja dengan pemilik usaha atau kesepakatan dalam kelompok kerja. Biaya produksi menentukan harga jual produk. Penentuan harga jual juga harus mempertimbangkan modal dan biaya yang sudah dikeluarkan untuk produksi.

Pada pembuatan produk fungsional dibutuhkan alat-alat kerja seperti alat potong, catok (penjepit), solder, lem tembak, dan lain-lain. Biaya pembelian alat-alat kerja tersebut dihitung sebagai modal kerja. Biaya modal kerja ini akan terbayar dengan laba yang diperoleh dari hasil penjualan. Titik impas (*Break Even Point*) adalah seluruh biaya modal yang telah dikeluarkan sudah kembali. Setelah mencapai titik impas, sebuah usaha akan mulai dapat menghitung keuntungan penjualan.

F. Pengemasan dan Promosi

1. Kemasan untuk Produk Fungsional

Kemasan produk fungsional berfungsi melindungi produk dari debu dan kotoran serta memberikan kemudahan distribusi. Kemasan yang melekat pada produk disebut sebagai kemasan primer. Kemasan sekunder berisi beberapa kemasan primer yang berisi produk. Kemasan untuk distribusi disebut kemasan tersier. Produk fungsional berbeda dengan produk hiasan. Kemasan primer produk hiasan melindungi produk dari benturan dan kotoran serta berfungsi menampilkan daya tarik dari produk hiasan. Kemasan produk fungsional lebih berfungsi sebagai pelindung dari kotoran dan memberikan kemudahan untuk distribusi dari tempat produksi ke tempat penjualan. Perlindungan dapat diperoleh dari kemasan tersier yang membuat kemasan beragam bergantung dari produk yang akan dikemas. Kemasan produk hiasan dan produk fungsional sebaiknya memberikan identitas atau brand dari produk tersebut.

Material kemasan untuk melindungi dari kotoran dapat berupa lembaran kertas atau plastik. Tidak semua produk fungsional membutuhkan kemasan primer namun setiap produk membutuhkan identitas. Identitas dapat berupa stiker atau selubung karton yang berisi nama dan keterangan. Pada produk fungsional dibutuhkan keterangan cara penggunaan produk. Keterangan cara penggunaan ini dapat dituliskan atau digambarkan pada label.



Sumber: <http://lovelypackage.com/klein-tools/>, www.easyteachingtools.com

Gambar 5.18 Contoh Label pada Produk Fungsional dari Limbah

Tugas Kelompok 5

Mengacu pada hasil Tugas 3. Pengembangan Desain Produk Fungsional

- Buatlah rancangan label dan kemasan untuk produk fungsional, dengan pertimbangan ketersediaan material kemasan dan keterampilan pembuatan kemasan yang ada di lingkungan sekitar.
- Hitung perkiraan biaya pembuatan kemasan.

2. Promosi Produk Fungsional dari Limbah

Kegiatan promosi produk fungsional terutama bertujuan untuk memperkenalkan fungsi dan keunggulan dari produk tersebut. Pengenalan produk dapat dilakukan dengan melakukan demonstrasi cara penggunaan produk kepada pasar sasaran. Produk fungsional berupa alat pertanian dapat didemonstrasikan dalam kegiatan bertema pertanian atau pertemuan petani. Produk fungsional untuk para ibu didemonstrasikan pada kegiatan-kegiatan yang dihadiri para ibu. Selain demonstrasi, produk juga dapat dipromosikan melalui pameran, poster, brosur, dan iklan.

Media	Tujuan	
Iklan	Media Cetak	Memberi informasi utama dan daya tarik melalui teks, gambar diam, gambar bergerak dan suara
	Radio	
	TV	Memberi informasi detail melalui teks dan gambar
	Brosur	
Kegiatan	Poster	Memperlihatkan contoh produk
	Pameran		Menjelaskan lebih detail tentang produk
	Presentasi	

Sumber: Dokumen Kemendikbud

Gambar 5.19 Promosi dan Sosialisasi Produk Fungsional

Tugas Kelompok 6

Mengacu pada hasil Tugas 3. Pengembangan Desain Produk Fungsional

- Rencanakan pameran dan demonstrasi produk fungsional
- Rancang sebuah stand pameran untuk produk fungsional yang akan dibuat. Stand akan terdiri atas,
 - Tempat meletakkan produk atau display
 - Poster yang berisi informasi tentang produk
 - Dekorasi lain sesuai tema produk
 - dan lain-lain (sesuai kreativitas kelompok)
- Buatlah semenarik dan se informatif mungkin.
- Rancang sebuah presentasi dan demonstrasi produk yang menarik.
- Presentasi dapat berupa demonstrasi tunggal atau drama singkat.
- Buatlah penghitungan biaya untuk seluruh kegiatan promosi yang akan direncanakan.

G. Perencanaan Wirausaha Produk Fungsional dari Limbah

1. Skema Proses Wirausaha Produk dari Limbah

Limbah selalu menjadi bagian dari kegiatan manusia baik sehari-hari, dalam rumah tangga, maupun industri. Indonesia dengan jumlah penduduk yang besar, pertumbuhan industri, dan keragaman pertanian memiliki potensi bahan baku limbah yang kaya. Setiap daerah di Indonesia memiliki jenis hasil pertanian yang khas dan jenis industri yang berbeda, sehingga menghasilkan limbah yang beragam. Keragaman limbah yang ada membuka peluang usaha produk kerajinan hiasan dan fungsional dari limbah. Peluang usaha produk kerajinan dari limbah didasari dengan riset pasar dan pengembangan produk inovatif.

Skema proses dalam wirausaha produk dari limbah secara umum sama dengan skema proses yang terjadi pada wirausaha kerajinan lainnya. Perbedaannya terdapat pada detail aktivitas yang dilakukan, seperti proses produksi yang dijalankan tergantung pada bahan dan desain dari produk yang akan dibuat.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 5.20 Skema Proses dalam Wirausaha Kerajinan

2. Proposal Usaha

Peluang usaha ditindak lanjuti dengan membuat perencanaan wirausaha produk fungsional dari limbah. Wirausaha pada dasarnya adalah kegiatan pengelolaan sumberdaya usaha dikenal dengan istilah **6M, yakni Man (manusia), Money (uang), Material (bahan), Machine (peralatan), Method (cara kerja) dan, Market (pasar).**

Man (manusia) atau SDM (Sumber Daya Manusia) dalam wirausaha kerajinan meliputi *Man Power* dan *Mind Power*. *Mind* (pemikiran dan kreativitas) dari sumber daya manusia di bidang kerajinan sama pentingnya dengan tenaga dan keterampilan yang dimiliki. Pengelolaan sumber daya manusia dalam bidang kerajinan meliputi pengelolaan terhadap pembagian tugas fisik serta pengelolaan ide-ide dan buah pikiran. Suasana kerja harus dibuat agar memberikan kenyamanan bagi pekerjanya. Suasana kerja yang nyaman akan memicu munculnya ide-ide inovatif baik untuk perkembangan produk maupun usaha secara umum untuk kemajuan wirausaha.

Money meliputi dana yang menjadi modal usaha, perputaran uang yang terdiri dari pengeluaran dan pemasukan yang terjadi dalam usaha tersebut. Keuangan pada wirausaha kerajinan dari limbah relatif terukur karena bahan baku limbah selalu ada dan tidak mudah rusak, peralatan kerja sederhana, dan tidak membutuhkan biaya perawatan yang mahal. Kemampuan pengelolaan uang yang terpenting adalah kemampuan mengelola keuntungan yang diperoleh untuk pengembangan usaha agar menjadi usaha yang lebih besar dan lebih baik.

Material, machine, dan method terkait langsung dengan proses produksi yang terjadi dalam usaha tersebut. Bahan baku limbah relatif mudah didapat dan harganya murah. Tantangannya adalah standar bahan limbah yang diperoleh tergantung pada pola konsumsi rumah tangga dan industri penghasil limbah tersebut. Kreativitas dalam membuat desain baru yang sesuai dengan limbah yang ada, sangat dibutuhkan dalam pengelolaan wirausaha produk dari limbah.

Pada wirausaha produk dari limbah, alat yang digunakan pada umumnya adalah perkakas, peralatan dan mesin sederhana, bukan mesin yang rumit. **Produksi kerajinan mengutamakan keterampilan tangan**, oleh karena itu perkakas, peralatan, dan mesin sederhana hanya sebagai alat bantu. Kemampuan wirausahawan dalam mengelola produksi kerajinan secara efektif dan efisien dapat menghasilkan keuntungan wirausaha yang lebih besar.

Market atau pasar sasaran dari produk kerajinan cukup luas. Pengetahuan tentang pasar sasaran menjadi salah satu kunci penting untuk keberhasilan wirausaha kerajinan. Produk kerajinan dari limbah yang dikembangkan harus berdasarkan pada kebutuhan dan keinginan pasar. Riset tentang pesaing harus dilakukan agar mengetahui peluang pasar yang harus diambil. Posisi suatu usaha terhadap pesaingnya harus diketahui oleh wirausahawan agar dapat memenangkan persaingan. Persaingan yang terjadi dapat mempengaruhi rancangan produk yang akan dibuat serta keputusan penetapan harga jual produk.

Perencanaan pengelolaan seluruh sumber daya tersebut dituangkan ke dalam sebuah proposal usaha. Proposal usaha berisi informasi dan rencana pelaksanaan usaha. Proposal usaha biasanya dibuat oleh wirausahawan untuk menawarkan ide usahanya kepada pihak lain untuk kerjasama dalam hal permodalan usaha. Ide dan informasi yang disampaikan pada proposal harus jelas dan detail agar calon pemodal atau rekanan usaha dapat memahami ide dan rencana yang ditawarkan. Informasi yang jelas juga dapat menghindarkan dari kesalahpahaman tentang ide dan rencana usaha yang ditawarkan. Proposal juga sebaiknya dibuat menarik untuk dibaca. Desain sampul muka proposal berperan penting dalam memberikan informasi awal dari hal yang akan ditawarkan. Sampul muka yang baik akan membuat calon pemodal dan rekanan tertarik untuk membaca proposal tersebut.

Tugas Individu 5

Definisi Proposal Usaha dan Sistematika Proposal Usaha

- Carilah informasi dari beberapa literatur/buku, jurnal, dan internet tentang pengertian dari proposal usaha, dan sistematika proposal usaha (deskripsi perusahaan, pasar dan pemasaran, aspek produksi dan aspek keuangan).
- Catat, pelajari, dan bandingkan setiap penjelasan yang didapat dari sumber-sumber tersebut.
- Tuliskan dengan kata-kata dan pemahamanmu sendiri tentang pengertian dari proposal usaha, dan sistematika proposal usaha.

LK Tugas Individu 5 Studi Literatur tentang Proposal Usaha

	Sumber referensi	Definisi menurut sumber referensi	Definisi hasil analisis berbagai sumber
Proposal usaha adalah	1. 2. 3.	1. 2. 3. ....	..... ..... ..... .....
Sistematika proposal usaha	1. 2. 3. Dst.	1. 2. 3. Dst	..... ..... ..... Dst

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

Tugas Kelompok 7

Mengacu pada hasil Tugas 3. Pengembangan Desain Produk Fungsional

- Membuat Proposal Sederhana untuk Usaha Produk dari Limbah
- Buat desain sampul muka proposal yang informatif dan menarik.

Proposal Usaha :

- a. Deskripsi perusahaan
 - Deskripsi umum
 - Visi, misi, dan tujuan
 - Jenis usaha
 - Produk yang dihasilkan
- b. Pasar dan pemasaran
 - Gambaran lingkungan usaha
 - Kondisi pasar
(pasar sasaran, peluang pasar, dan estimasi pangsa pasar)
 - Rencana pemasaran
(Penetapan harga, strategi pemasaran, dan estimasi penjualan)
- c. Aspek produksi
 - Deskripsi lokasi usaha
 - Fasilitas dan peralatan produksi
 - Kebutuhan bahan baku
 - Kebutuhan tenaga kerja
 - Proses produksi
 - Kapasitas produksi
 - Biaya produksi
- d. Aspek keuangan
 - Biaya pemasaran, administrasi, dan umum
 - Sumber pembiayaan dan penggunaan dana
 - Proyeksi laba rugi

PROPOSAL USAHA

Produk Kreatif dari Ban Bekas



Kelompok Wirausaha **“Berani Maju”**
Kelas XII, SMA Sengau
Kalimantan Barat

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 1.21 Contoh Desain Sampul Muka Proposal Usaha

Evaluasi Diri Semester 2

Evaluasi diri pada akhir semester 1 terdiri atas evaluasi individu dan evaluasi kelompok. Evaluasi individu dibuat untuk mengetahui sejauhmana efektivitas pembelajaran terhadap masing-masing siswa. Evaluasi individu meliputi evaluasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Evaluasi kelompok adalah untuk mengetahui interaksi dalam kelompok yang terjadi dalam kelompok, kaitannya dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Evaluasi Diri (individu)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pendapatmu tentang pengalaman mengikuti pembelajaran Kerajinan di Semester 2

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Saya memahami pentingnya diversifikasi produk dalam sebuah kegiatan wirausaha					
2.	Saya mengetahui adanya limbah di daerah sekitar yang belum dimanfaatkan					
3.	Saya memiliki banyak ide untuk produk kerajinan fungsional dari limbah yang inovatif					
4.	Saya terampil membuat satu produk kerajinan fungsional dari limbah					
5.	Saya terampil merencanakan proses produksi dan K3 untuk produk kerajinan fungsional dari limbah					
6.	Saya terampil menghitung biaya produksi, menetapkan harga jual produk dan BEP					
7.	Saya terampil mengelola SDM dalam kelompok					
8.	Saya mengerti tentang proposal usaha dan kegunaannya					
9.	Saya terampil membuat proposal usaha					
10.	Saya puas dengan hasil kerja saya pada Semester 2					
Bagian B						
Kesan dan pesan setelah mengikuti pembelajaran Kerajinan Semester 2:						

Evaluasi Diri (kelompok)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

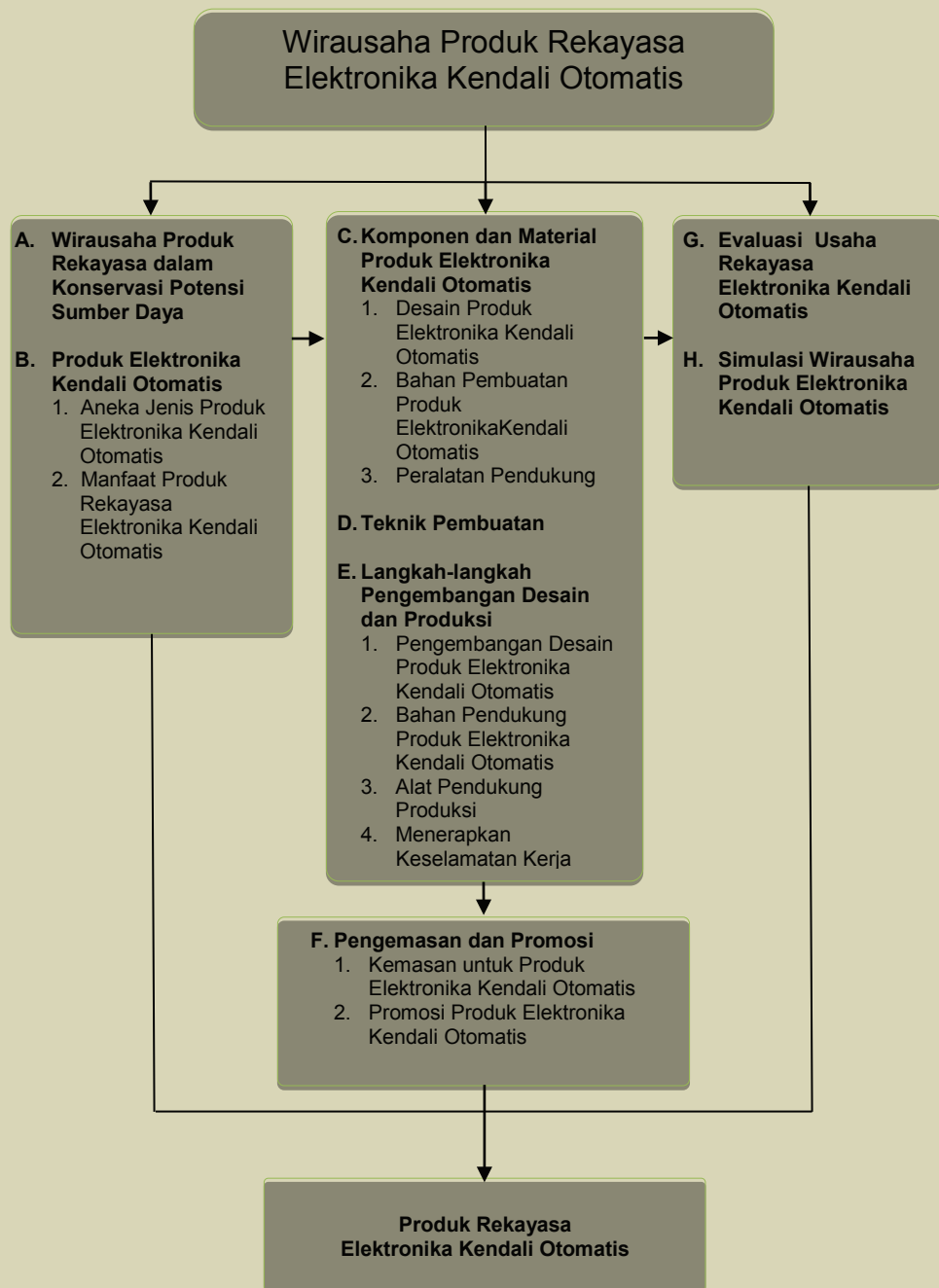
Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Semua anggota kelompok kami memiliki sikap yang baik					
2.	Semua anggota kelompok kami memiliki pengetahuan yang lengkap tentang materi pembelajaran Semester 2					
3.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan yang beragam					
4.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan kerja yang tinggi					
5.	Kelompok kami mampu melakukan musyawarah					
6.	Kelompok kami melakukan pembagian tugas dengan adil					
7.	Anggota kelompok kami saling membantu					
8.	Kelompok kami mampu membuat proposal usaha yang baik					
9.	Kelompok kami melakukan presentasi dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja kelompok saya pada Semester 2					
Bagian B						
Pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok:						

REKAYASA

Peta Materi



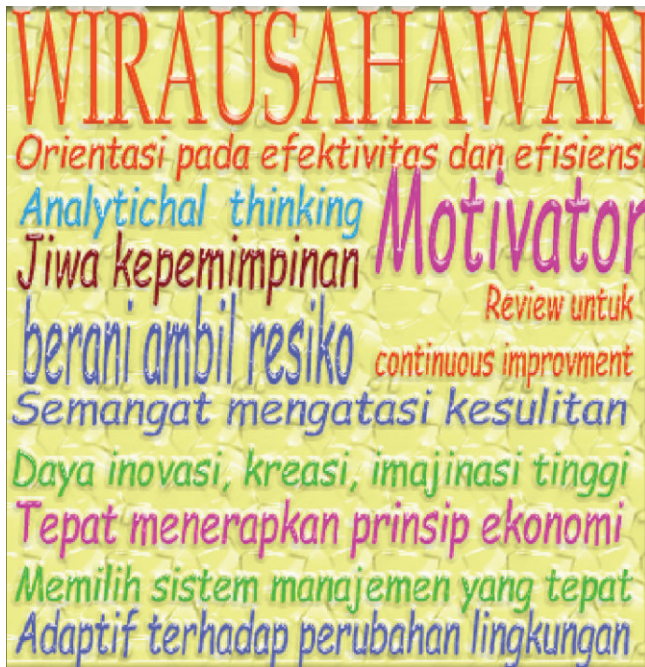
BAB VI

Wirausaha Produk Rekayasa Elektronika Kendali Otomatis

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Menghayati bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk rekayasa serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- Menghayati perilaku jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat karya rekayasa elektronika kendali otomatis untuk membangun semangat usaha.
- Mendesain dan membuat produk serta pengemasan rekayasa elektronika kendali otomatis berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- Mempresentasikan karya dan proposal usaha produk rekayasa elektronika kendali otomatis dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- Menyajikan simulasi wirausaha rekayasa elektronika kendali otomatis berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.1 Ciri-ciri wirausahawan

A. Wirausaha Produk Rekayasa dalam Konservasi Potensi Sumber Daya

Pemanfaatan sumber daya yang dilakukan dengan bijaksana dan berkesinambungan akan menyebabkan persediaan sumberdaya tetap terpelihara dan meningkat kualitas dan nilainya, membutuhkan konservasi terutama sumber daya manusia yang unggul, dimana pada dasarnya setiap diri memiliki potensi positif yang harus diasah dan dikembangkan untuk lebih produktif.

Karakteristik yang dikembangkan diantaranya kemampuan menganalisis, merencanakan, ketrampilan berorganisasi, membuat penilaian, membuat keputusan, memenuhi standar yang dipersyaratkan, interaksi dan komunikasi, bertanggung jawab, bekerja dalam tekanan, dan karakter untuk selalu mengembangkan diri. Ketrampilan berkomunikasi, berkerjasama, *problem solving*, perencanaan dan pengorganisasian, *self management*, belajar untuk meningkatkan kemampuan dan teknologi sebagai faktor pendukung dalam melakukan diversifikasi produk.

Usaha mikro sudah saatnya dimulai dan terus digalakkan dengan memanfaatkan potensi dan sumber daya yang tersedia. Kemandirian berwirausaha dapat dimulai dari skala rumah atau sering disebut *home industry* skala mikro, berkembang menjadi usaha kecil dan menengah. Hal penting yang menjadi perhatian bagi calon wirausahawan terdapat beberapa ciri seperti pada Gambar 6.1 di atas.

Produk pelayanan saat ini sangat mendominasi kehidupan. Pelayanan yang serba otomatis dapat memperlancar dan memudahkan kegiatan manusia dalam beraktivitas. Gaya hidup dan budaya seseorang cenderung mewarnai ide kreatif suatu produk yang dibuat sebagai pemanfaatan kreativitas, ketrampilan serta bakat individu dalam menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan dengan menghasilkan daya cipta dan kreasi. Produk rekayasa yang telah diluncurkan dan beredar berasal dari kreativitas dan ide-ide inovatif pembuatnya. Bidang Industri yang memungkinkan untuk penerapan produk rekayasa elektronika kendali otomatis diantaranya: bidang pekerjaan bangunan, elektronik, logistik, kehutanan, IT, administrasi, konstruksi, otomotif, pertanian, kesehatan, pertambangan, perhubungan dan hampir semua bidang menggunakannya.

Produk rekayasa agar mampu berkembang dengan pesat, maka perlu diupayakan pengembangan yang terus guna mendukung produktivitas yang efektif dan efisien. Pengembangan dan diversifikasi produk perlu dilakukan agar usaha tidak tergantung pada satu produk saja. Saat suatu produk mengalami penurunan penjualan, maka produk lain yang akan mengatasi sehingga dibutuhkan sumber daya yang memiliki karakteristik yang mampu mengatasi tantangan dimasa mendatang.

Pengembangan produk baru wirausaha rekayasa elektronika kendali otomatis mengarah pada pengendalian berbasis mikrokontroler dan penggabungan dengan beberapa aplikasi menggunakan sensor diantaranya sensor pengukur jarak, sensor kedekatan (*proximity*), sensor pendeteksi api, sensor suhu, sensor kelembaban, sensor gas, dan sensor visi dengan kamera.

Produk elektronika kendali otomatis mampu meningkatkan kualitas, produktifitas, keamanan, dan konsistensi dalam proses produksi.



Keterangan : (1) area membersihkan badan sapi (*self service*), (2) area istirahat, (3) antrian sapi yang siap diperah, dan (4) pemerahan susu sapi (*self service*)

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.2 Aplikasi kendali otomatis pada pemerahan susu sapi

Kendali otomatis menggunakan *Pneumatic* dan *Programable Logic Control* (PLC) sudah banyak dikembangkan dalam memproduksi bidang-bidang yang diusahakan oleh seorang wirausahawan. Pada Gambar 2.2 Pemerahan susu sudah menggunakan aplikasi kendali otomatis dari alat untuk mandi sapi, penyediaan pakan dalam penghalusan, pencampuran, dan pendistribusian pakan ke kandang-kandang dan aplikasi kendali otomatis pada pengambilan susu yang meliputi pembersihan daerah susu sapi, pemasangan alat pengambilan susu, penampungan susu hasil perahan sampai ke proses *loading* cairan susu hasil perahan ke *reservoir*/ tangki penampungan dan *loading* cairan susu ke kendaraan tangki susu untuk dikirim ke pengolahan susu lebih lanjut.

B. Produk Elektronika Kendali Otomatis

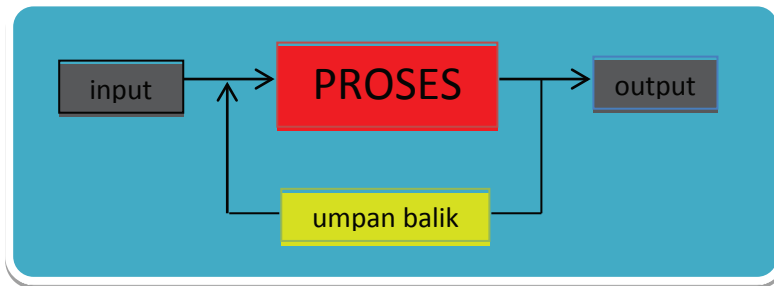
Produk fungsional dibuat untuk membantu kegiatan manusia. Kewirausahaan produk elektronika kendali otomatis banyak dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan dalam kehidupan manusia.

Produk elektronika dengan sistem kendali otomatis dapat dimaknai sesuatu yang bekerja sesuai dengan keinginan pengguna. Produk otomatis ini sudah banyak kita jumpai di pasar baik yang sederhana maupun yang sudah kompleks. Contoh sederhana yang sering kita jumpai adalah *rice cooker*. Penanak nasi ini mampu menukar sistem kerja dari kerja manusia menjadi kerja alat otomatis. Kemudahan, kesederhanaan, dan manfaat yang nyata, serta keuntungan dari sistem otomatis ini dapat meningkatkan keefektifan kerja sehingga pengguna dapat melakukan aktifitas yang lainnya.

Kendali otomatis adalah suatu teknologi yang menghubungkan antara sistem mekanik, kelistrikan, dan elektronika secara bersama dengan sistem informasi untuk mengendalikan produksi. Sistem mekanik dalam contoh di atas adalah penanak nasi sendiri, sedangkan sistem kelistrikan adalah tenaga (energi listrik) yang diberikan untuk memanaskan elemen pemanas. Dalam hal ini elemen pemanas dan juga *thermostat* dapat dikategorikan sebagai sistem elektronik.

Komponen *thermostat* membaca temperatur dan memberikan informasi ke sistem elektrik untuk memberikan tindakan. Sistem penanak nasi ini ada dua tindakan yaitu terus memberikan energi atau berhenti memberikan energi pada temperatur 100°C.

Program instruksi yang terdapat pada sistem pengendalian untuk menjalankan instruksi dan mengotomasikan suatu proses memerlukan energi, baik untuk menggerakkan proses itu sendiri maupun untuk mengoperasikan program dan sistem kendali. Sistem pengendali yang menggunakan sensor memberikan informasi (sebagai input) ke pemroses (otak) untuk memberikan tindakan (output). Proses membaca (sensor), pengolahan data dari sensor (pemroses) dan tindakan merupakan elemen dari sistem kendali. Sistem kendali dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.3 Skema sistem kendali

Pada Gambar 6.3 secara skematik sistem kendali tergambar, sedangkan umpan balik digunakan saat output hasil pemrosesan tidak sesuai dengan standar yang diinginkan, maka kembali ke input untuk diproses ulang dengan memperhatikan parameter yang ditetapkan. Sistem kendali otomatis terdiri atas tiga elemen yaitu: (1) sumber tenaga untuk menjalankan aksi, (2) sistem kendali umpan balik (*feedback control*), dan (3) *machine programming*. Suatu sistem otomatis dirancang untuk menjalankan tindakan dengan baik dan tindakan ini membutuhkan listrik karena mudah dibangkitkan dan mudah dikonversikan ke bentuk tenaga lainnya. Tindakan yang ada merupakan hasil dari pengendalian.

Suatu sistem kendali umpan balik umumnya disusun dari 5 komponen utamanya. Komponen tersebut adalah (1) masukan (input), (2) proses yang dikendalikan (plant), (3) keluaran (output), (4) elemen pengukur (sensing elements) dan (5) Pengendali.

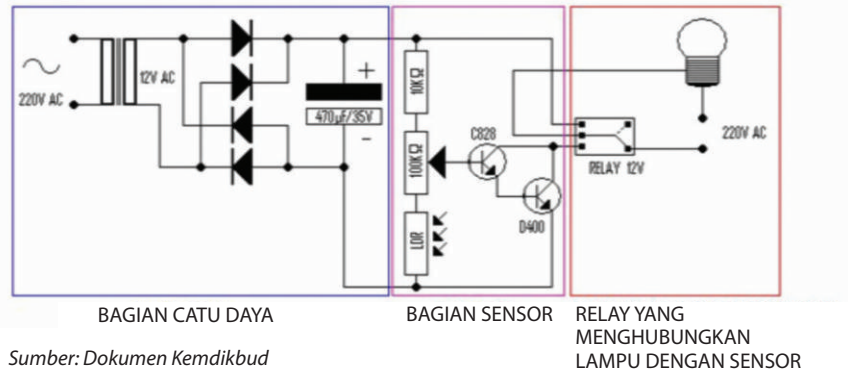
Perkembangan produk elektronika kendali otomatis banyak dijumpai pada peralatan rumah tangga atau lebih luas lagi produk industri kreatif dan produk elektronika memegang peran penting dalam berlangsungnya industri kreatif ini. Produk-produk yang dikembangkan diantaranya :

1. Aneka Jenis Produk Elektronika Kendali Otomatis

a. Peralatan Rumah Tangga dan Industri

Produk elektronika kendali otomatis hampir semuanya terdapat pada produk rumah tangga. Salah satu contohnya adalah lampu otomatis. Lampu otomatis bekerja dengan menggunakan sensor. Lampu akan bekerja atau menyala ketika sensor menangkap pergerakan dan akan mati ketika lampu tersebut tidak ada pergerakan selama beberapa waktu dalam ruangan tersebut. Salah satu contohnya pada penerangan lampu rias, lampu dalam almari, lampu pada ruang tamu, kamar mandi, atau pada gudang dimana penggunaan lampu tersebut akan menyala bila diperlukan saja.

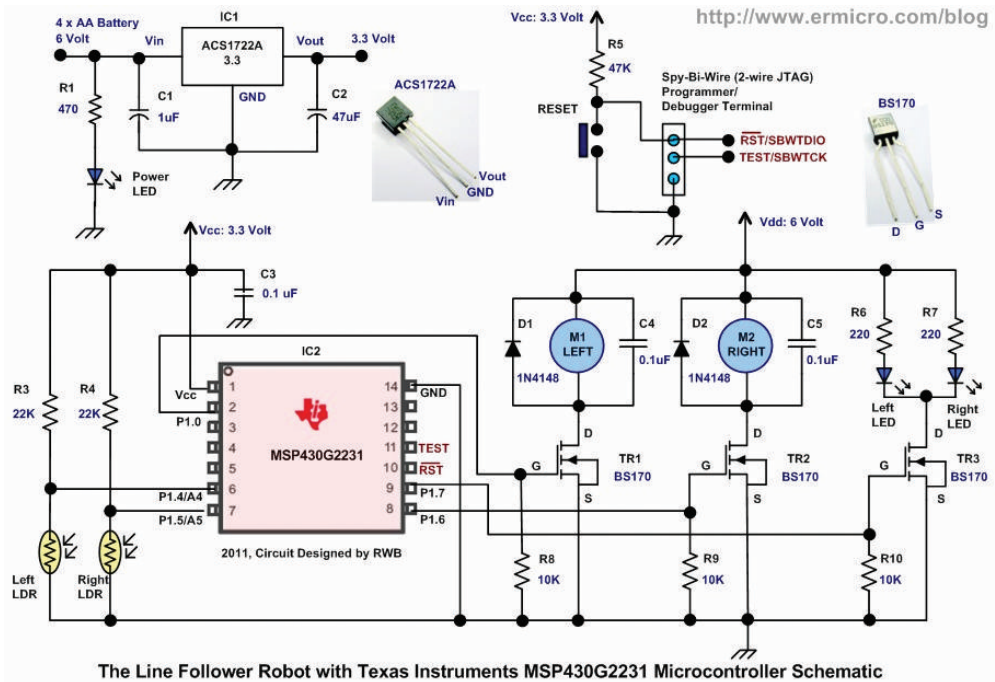
Rangkaian lampu otomatis ini sebagai upaya penghematan penggunaan energi listrik dimana pengguna tidak harus secara manual menekan tombol *switch* pada rangkaian instalasi penerangan yang terpasang. Budaya sikap hemat energi secara otomatis terbangun dan energi listrik tidak terbuang sia-sia, serta merupakan tindakan yang sangat baik dalam upaya mengurangi pemanasan global.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.4 Rangkaian elektronika lampu otomatis

Pada Gambar 6.4 merupakan salah satu rangkaian kendali otomatis dari lampu. Pengembangan secara luas dari rangkaian elektronika dilakukan melalui pengamatan di sekitar atau lewat internet dan berdasarkan pada kebutuhan masing-masing pengguna.



The Line Follower Robot with Texas Instruments MSP430G2231 Microcontroller Schematic

Sumber: <http://www.ermico.com>

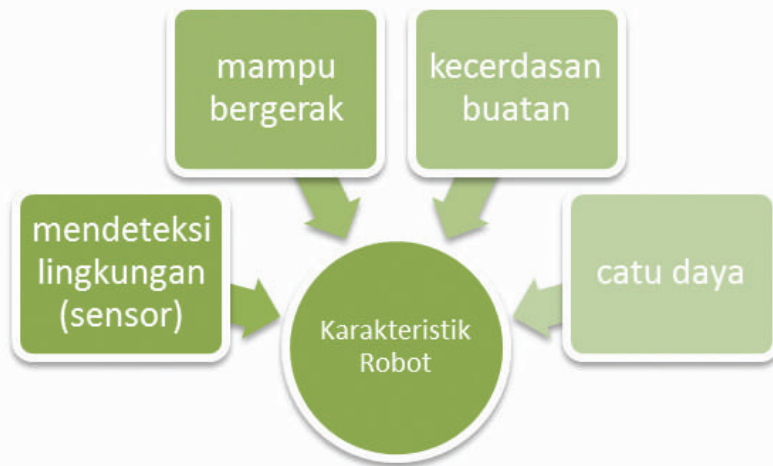
Gambar 6.5 Rangkaian elektronika kendali otomatis

b. Produk Elektronika Kendali Otomatis pada Robot

Proses produksi pada industri dapat dibantu dengan robot. Robot merupakan mesin hasil rakitan manusia yang dapat bekerja tanpa lelah untuk membantu pekerjaan manusia yang bersifat nonstop dan penjelajah lingkungan yang berbahaya misalnya untuk penelitian, membantu proses produksi di industri, transportasi, kesehatan. Kendali pada robot dapat dilakukan secara otomatis dan teleoperasi.

Kendali otomatis robot dapat bergerak berdasarkan perintah-perintah yang telah diprogram pengendalinya yang dilengkapi dengan sensor dan semua input yang diterima oleh sensor akan memberikan data untuk diproses lebih lanjut oleh mikrokontroler. Program yang telah dibuat dan mikrokontroler melakukan aksi untuk menggerakkan roda, kaki, atau lengan robot. Kemampuan prosesor tergantung pada kecepatan, memori, dan fasilitas input/output (I/O).

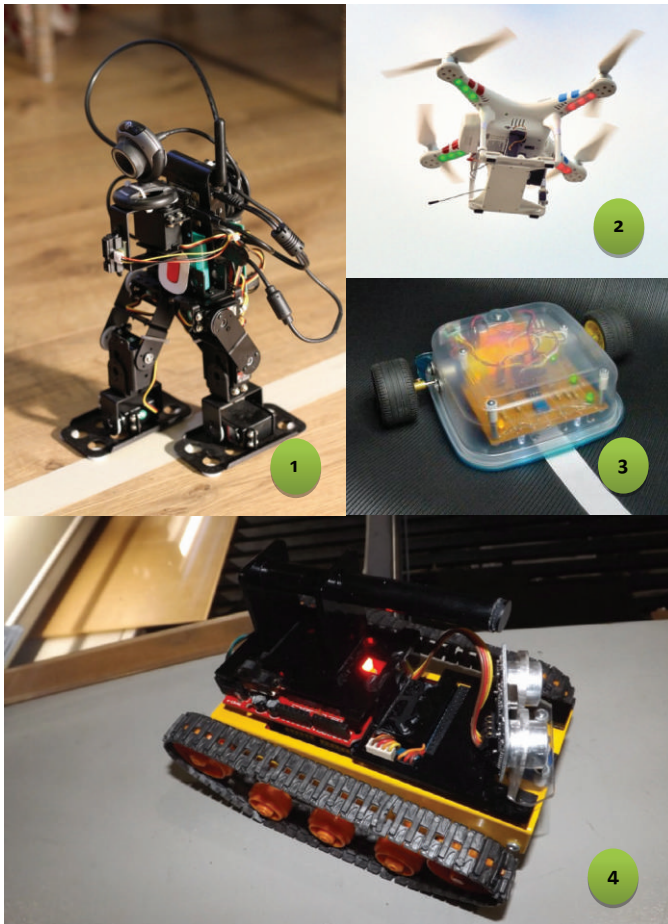
Karakteristik robot dapat digambarkan sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.6 Karakteristik robot

Kendali teleoperasi robot dapat juga melakukan gerakan berdasarkan perintah-perintah yang dikirim secara manual baik dengan kabel maupun tanpa kabel (*remote control*). Secara umum karakteristik pada robot diantaranya: (1) mendeteksi lingkungan dengan menggunakan sensor-sensor panas, suhu, suara, halangan; (2) kemampuan bergerak menggunakan kaki dan/atau roda; (3) memiliki kecerdasan buatan untuk memutuskan gerakan yang tepat dan akurat dengan menggunakan unit pengontrol; dan (4) catu daya listrik menggunakan baterai, aki, atau sel surya.



Sumber: <http://www.fotozone.com>; www.cobotroom.com; www.dsrobotics.blogspot.com; Kemdikbud

Gambar 6.7 Robot line follower, Quadcopter arial shots

2. Manfaat Produk Elektronika Kendali Otomatis

Proses pengolahan hasil pertanian, perkebunan, maupun perikanan sangat terdukung jika dikembangkan produk elektronika kendali otomatis. Proses kendali dapat memantau suhu secara otomatis, sehingga parameter-parameter proses pengolahan tetap terjaga dengan baik. Misalnya, pada industri pengolahan ikan untuk penyimpanan hasil olahan dan hasil budidaya jamur supaya tidak cepat rusak tingkat kesegarannya dibutuhkan pengaturan suhu yang sesuai agar tidak mudah rusak karena terkontaminasi oleh bakteri pembusuk. Pada industri kelapa sawit dibutuhkan kondisi suhu yang konstan agar proses pemisahan antara batu kelapa sawit dengan kulitnya untuk dijadikan sebagai minyak goreng, berjalan dengan baik.

Pada lingkup kegiatan yang lain, misalnya instansi kesehatan seperti rumah sakit, jenis pengendalian secara otomatis banyak dipergunakan untuk mengontrol suhu ruang.

Tugas Kelompok

Tugas 2.1B Mengamati dan Mengidentifikasi

Ayo gunakan berbagai referensi baik lewat buku, majalah, dan internet. Perhatikan keragaman elektronika dengan kendali otomatis yang ada di wilayah sekitar, di nusantara, dan di dunia. Perhatikan dan catat cara kerja produk elektronika tersebut! Bagaimana cara mengoperasikannya? Mengapa produk itu disebut elektronika dengan kendali otomatis? Dimana penerapannya dalam kehidupan? Tuliskan pendapatmu. Diskusikan dengan temanmu. Ingat! proses diskusi dapat membantu untuk lebih memahami pendapatmu sendiri atau memperkayanya. Tuliskan kembali pendapatmu, setelah selesai berdiskusi.



1. Coba perhatikan dan amati lewat literatur, internet tentang kunci sukses keberhasilan orang-orang dalam mendirikan usaha di bidang elektronik. Amati makna apa yang dapat diambil dari perjalanan sukses seorang pengusaha dibidang elektronik. Nilai kehidupan apa yang paling menonjol hingga mampu menghantarkannya dalam kehidupan yang sukses.
2. Ayo diskusikan dengan temanmu dan catat hasil kesimpulan dari diskusi bersama kelompokmu. Ceritakan kembali hasil diskusi bersama kelompokmu di depan kelas.
3. Ayo amati dan cari gambar produk elektronika kendali otomatis yang lain yang berkembang di masyarakat. Gali informasi tentang manfaat produknya terkait dengan kehidupan sehari-hari.
4. Identifikasi karakteristik kebutuhan konsumen. Coba analisis hasil identifikasi sebagai dasar untuk menyusun perencanaan produk yang menjadi pilihan kelompok dalam pembuatan proyek elektronika kendali otomatis, serta data ekonomi yang dapat diimplementasikan ke dalam penciptaan produk elektronika kendali otomatis. Bagaimana teknik pengemasannya, bagaimana peluang usaha yang ada dan pengembangan ide produk elektronika kendali otomatis. Ayo diskusikan dengan kelompok. Catat hasil perencanaan yang telah disepakati kelompok!

Lembar Kerja 2.1B (LK 2.1B)

Nama Kelompok :
Nama Anggota :
.....
.....
Kelas :

Identifikasi Manfaat Produk Elektronika Kendali Otomatis

Nama Produk	Cara Kerja	Manfaat Produk	Gambar Produk

Ide dan Perencanaan Produk :

.....
.....
.....

Kesimpulan :

.....
.....
.....

C. Komponen dan Material Produk Elektronika Kendali Otomatis

1. Desain Produk Elektronika Kendali Otomatis Robot

Robot didesain agar memiliki manfaat bagi kehidupan manusia. Semakin kompleksnya pekerjaan manusia dan terkadang memiliki resiko yang membahayakan, maka dibuat mesin yang dapat membantu meringankan pekerjaan manusia. Teknologi robot mengikuti parameter yang terkait dengan proses kerja robot meliputi beban kerja, siku, waktu siklus, ketelitian, dan aktuasi pergerakan siku. Robot yang dibuat apakah

termasuk membutuhkan parameter tingkat ringan, sedang, atau tingkat tinggi sesuai dengan kebutuhan.

Pada tahap perencanaan ini skema disiapkan setelah menemukan ide atau gagasan dan disesuaikan dengan minat untuk membuat robot sesuai dengan potensi yang ada di sekitar. Tidak menutup kemungkinan untuk mengembangkan produk elektronika kendali otomatis yang lainnya.

Line follower robot dapat didesain berbagai bentuk diantaranya bentuk *android robot* (menyerupai manusia), *arm robot* (berupa lengan untuk mengambil dan memindahkan barang), *walker robot* (dilengkapi dengan kaki), *rover robot* (dibuat untuk keperluan penjelajahan), *turtle robot* (bentuk menyerupai kura-kura), *vehicle robot* (dilengkapi dengan roda).

Robot ini bekerja berdasarkan pada pendeteksian warna permukaan yang memiliki kemampuan memantulkan cahaya. Warna putih cenderung merefleksikan cahaya lebih banyak dibanding dengan warna gelap/hitam. Bergeraknya robot ini mengikuti panduan garis atau lintasan jalur yang dibuat dengan warna yang berbeda, misalnya warna hitam pada permukaan putih atau sebaliknya. Robot yang bergerak secara otomatis mengikuti garis, dan untuk mengenali pola garis, digunakan sensor cahaya yang dapat mendeteksi cahaya terang dan gelap yang berada di bawahnya. Sensor yang digunakan adalah sensor inframerah yang disebut fototransistor.

Fototransistor bekerja ketika sinar inframerah dipancarkan pada objek dan cahaya tersebut dipantulkan (warna terang), berakibat pada mengalirnya arus dari kolektor ke emitor. Kolektor terhubung dengan *ground* sehingga tegangan mendekati 0 V dengan demikian transistor dalam kondisi *off*. Kolektor posisi terbuka, dan arus dari VCC mengalir melalui resistor ke rangkaian robot dan input memperoleh tegangan.

Dalam pengembangannya, robot *line follower* menggunakan mikrokontroler. Berbeda dengan robot yang menggunakan fototransistor dimana bekerjanya berdasar pada gerbang logika, mikrokontroler memiliki fungsi-fungsi antara lain PID (*Proportional Integral Derivative*) digunakan untuk mengatur gerakan robot supaya lebih halus.

Aktivitas :

1. Coba amati jika robot yang mengikuti garis ini akan dibuat untuk membantu pekerjaan manusia dalam pelayanan atau *service* pengunjung di sebuah restoran atau stand pameran produk pertanian, gagasan seperti apa yang akan dibuat.
2. Ayo kembangkan ide atau gagasamu untuk membuat robot sesuai dengan potensi yang ada di sekitarmu.
3. Amati kebutuhan apa yang harus ada dalam mendukung gagasan ini. Diskusikan dengan temanmu dan catat hasil kesimpulan dari diskusi bersama kelompokmu!

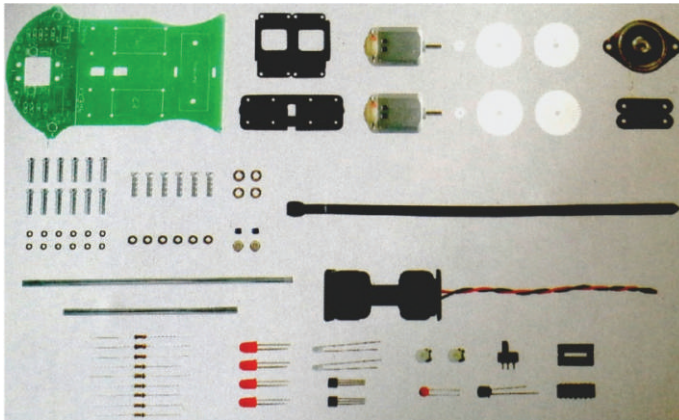
2. Bahan Pembuatan Produk Elektronika Kendali Otomatis

Komponen dibedakan menjadi dua yaitu komponen untuk sistem mekanik dan sistem elektronik robot. Komponen dasar yang biasa digunakan dalam pembuatan robot antara lain dapat diperhatikan pada gambar berikut :

a. Material Bagian Elektronika

Komponen Elektronika :

- | | |
|---------------------------------------|---|
| a. R1..... 100Ω | i. IC dan <i>socket</i> .....1 buah |
| b. R2..... 1 K | j. Switch 1 buah |
| c. R3..... 1 K | k. LED red 1-4..... 4 buah |
| d. R4..... 100Ω | l. <i>Photographic tube</i> 2 buah |
| e. R5..... 1 K | m. Kapasitor keramik C2.... 0,1 μF |
| f. R6..... 100Ω | n. <i>Electrolytic capasitor</i> C1.... 100μF |
| g. R7-9..... 1 K | o. Transistor Tr1 dan Tr2..... |
| h. <i>Variable resistor</i> ...500K Ω | p. Kabel 10 cm..... 4 buah |



Tips :

Pastikan seluruh komponen bekerja dengan baik dengan cara mengecek masing-masing komponen dengan alat ukur.

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.8 Komponen pendukung dalam pembuatan robot

Sistem pengendali dibangun sedemikian rupa oleh komponen-komponen yang dirakit satu dengan lainnya untuk membentuk suatu sistem yang diinginkan oleh pengguna. Komponen elektronika yang membentuk sistem pengendali otomatis sebelum dirangkai, hendaknya dipastikan bekerja dalam kondisi baik. Pengujian komponen dengan menggunakan multimeter perlu diperhatikan.

Gambar sketsa dapat dikembangkan sedemikian rupa sesuai dengan peminatan dan pilihan kelompok yang telah dibuat. Kebutuhan bahan dalam hal ini meliputi:

b. Material Bagian Mekanik

- 1) M2 x 8 Screw.....12 buah
- 2) M2 Nut..... 12 buah
- 3) M3 x 8 screw..... 6 buah
- 4) M3 Nut..... 6 buah
- 5) M3 x 5 Screw..... 2 buah
- 6) Tubular Nut..... 4 buah
- 7) Kimi screw..... 2 buah
- 8) Universal Wheels... 1 buah
- 9) Black rubber wheel.... 2 buah
- 10) Main gear 50, cleputy gear 12..... 2 buah
- 11) Main gear 50, cleputy gear 10..... 2 buah
- 12) Gear (3)..... 2 buah
- 13) Schacling plastic parts... 2 buah
- 14) Black belt.....1 buah
- 15) Batteray box.. 1 pcs
- 16) Fixed motor plastic.. 2 buah
- 17) Motor DC..... 2 buah
- 18) Fixed axis plastic...1 buah
- 19) PCB..... 1 buah
- 20) Metal axis \varnothing 3x124mm...1 buah
- 21) Metal axis \varnothing 3x78mm...1 buah

3. Peralatan Pendukung



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.9 Peralatan pendukung pembuatan rangkaian

- a. **Tang pemotong**, digunakan untuk memotong kawat, kabel, kaki komponen
- b. **Tang lancip**, digunakan untuk menjepit benda kerja, meluruskan kawat yang bengkok, menjepit logam panas karena penyolderan, benda kerja berukuran kecil
- c. **Bor tangan**, digunakan untuk membuat lubang pada pekerjaan mekanik dalam pembuatan robot dengan diameter menyesuaikan dengan kebutuhan.
- d. **Bor tangan ukuran kecil**, digunakan untuk membuat lubang PCB yaitu lubang-lubang yang digunakan untuk memasang kaki-kaki komponen elektronika
- e. **Mata bor**, variasi mata bor beragam dan penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan.
- f. **Gergaji**, digunakan untuk memotong bahan dalam pekerjaan mekanik pembuatan robot
- g. **Obeng**, digunakan untuk menguatkan dan mengendurkan *screw* pada posisi yang ditentukan
- h. **Solder**, memanaskan kawat tenol/timah untuk memasang komponen elektronika
- i. **Setrika**, digunakan sebagai alat sablon *desain layout* papan PCB
- j. **Palu**, digunakan pada pekerjaan mekanik
- k. **Multitester**, digunakan untuk mengukur parameter besaran listrik pada rangkaian elektronika. Terdapat dua jenis multitester yaitu jenis analog dan digital.

Tugas Kelompok

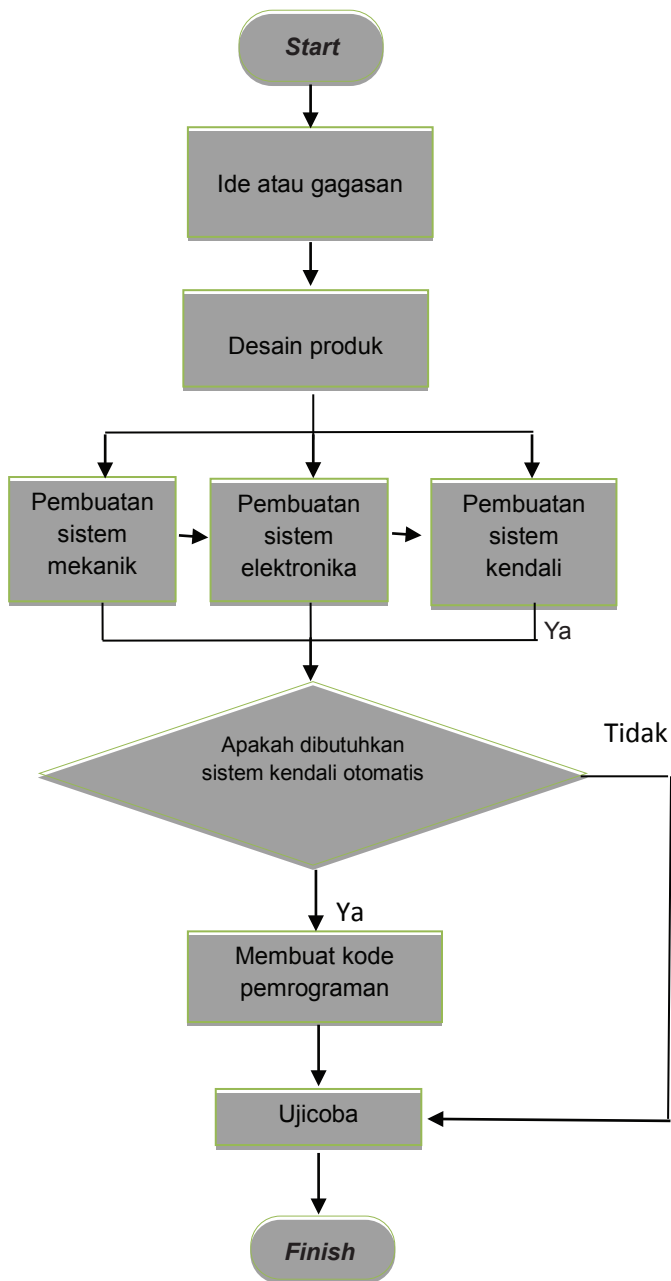
Tugas 2.2C Menanyakan dan Mengumpulkan Data Pengamatan

Ayo diskusikan dengan kelompokmu.

1. Identifikasi cara penggunaan alat pendukung pembuatan rangkaian elektronika kendali otomatis dengan baik dan benar.
2. Melalui pengamatan dan wawancara kumpulkan data terkait dengan apa yang harus diperhatikan dalam pemasangan komponen agar dapat dihasilkan rakitan yang optimal dan dapat bekerja.
3. Mengamati dan merekonstruksi produk elektronika kendali otomatis dengan mengidentifikasi komponen dan material yang digunakannya untuk melatih rasa ingin tahu, ketelitian, dan rasa syukur terhadap anugerah kepandaian dari Tuhan kepada para penemu. Menetapkan alternatif produk elektronika kendali otomatis yang akan diproduksi pada proyek akhir semester. Hasil diskusi dibuat dalam bentuk laporan.

D. Teknik Pembuatan

Proses pembuatan produk dapat diperhatikan pada diagram alir proses produksi sebagai berikut :

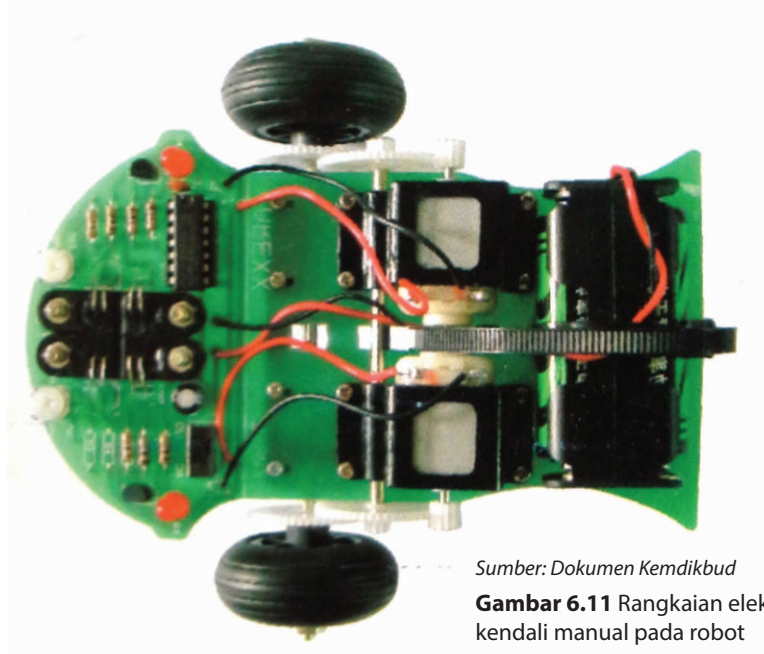


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.10 Diagram alir pembuatan produk rekayasa elektronika

1. Pembuatan Rangkaian Elektronika

Kemampuan dasar yang dibutuhkan dalam pembuatan robot antara lain ketrampilan membuat desain, membuat sistem mekanik dan elektronika, serta ketrampilan dalam membuat pemrograman. Gambar 2.11 rangkaian elektronika merupakan salah satu kendali manual dan tanpa pemrograman.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.11 Rangkaian elektronika kendali manual pada robot

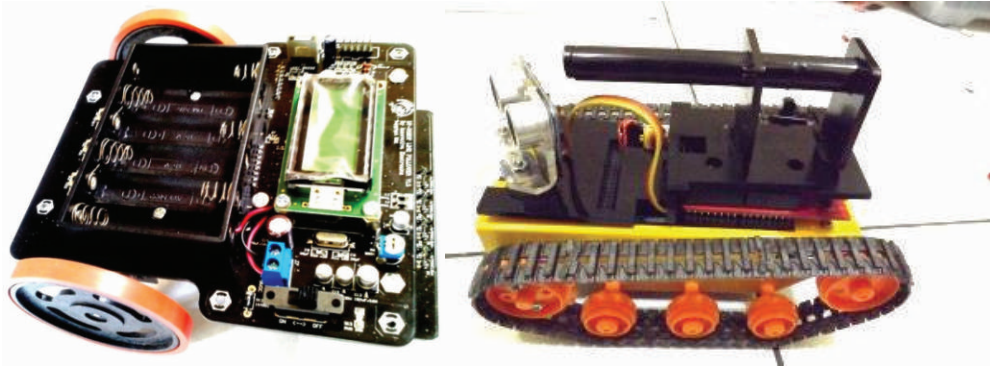
a. Robot Tanpa Pemrograman

Robot *line follower* tanpa pemrograman dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Siapkan seluruh komponen yang akan digunakan dan pastikan seluruh komponen elektronika bekerja dengan baik
- 2) Perhatikan skema untuk memahami peletakan komponen agar tidak tertukar posisinya.
- 3) Pasang komponen elektronika satu persatu pada PCB dan lakukan penyolderan pada soldering mash
- 4) Pekerjaan bagian elektronika selesai dilanjutkan dengan merakit bagian mekanik. Siapkan bahan untuk pemasangan motor DC dengan terlebih dahulu memasang *turbular nut* dengan *screw*.
- 5) Pasangkan *gear* pada PCB dan roda depan menggunakan *screw*.
- 6) Pasangkan baterai *box* dan *universal wheel*.
- 7) Pastikan rangkaian sudah benar dan dapat diujicoba.

b. Robot dengan Pemrograman

Kit robot dengan pemrograman seperti pada gambar sebagai berikut:

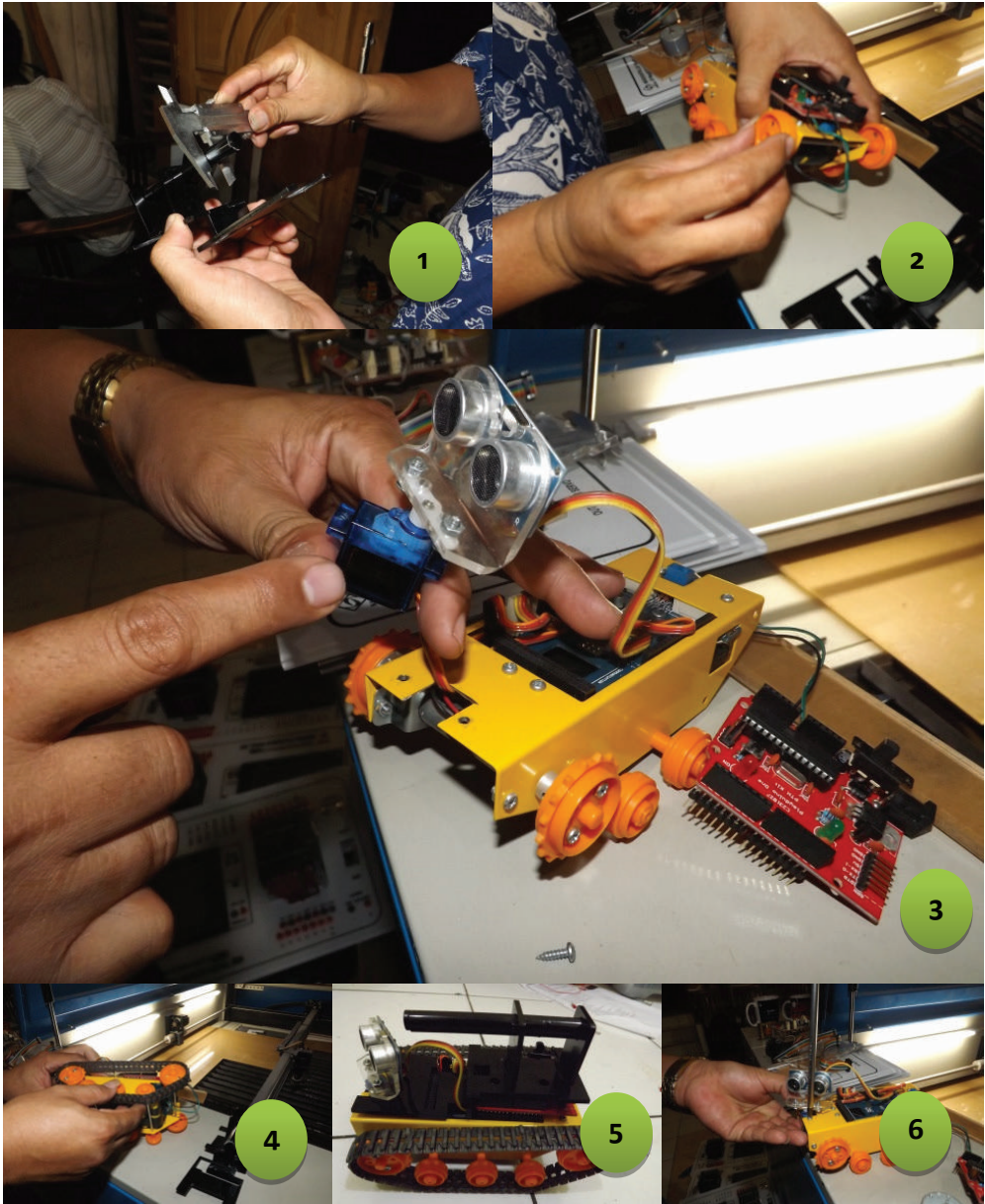


Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.12 Rangkaian elektronika kendali otomatis pada robot

Langkah-langkah pembuatan melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Kegiatan awal mendesain dengan membuat gambar sketsa bentuk produk yang akan dibuat
- 2) Siapkan bahan untuk pekerjaan mekanik dan pada kesempatan kali ini dibuat robot tank dengan sensor kedekatan (*proximity*).
- 3) Lakukan pengukuran material yang akan digunakan agar diperoleh hasil sesuai bentuk yang diinginkan. Material yang digunakan dapat berupa akrilik, seng, kayu dan disesuaikan dengan potensi yang ada di sekitar.
- 4) Rakit material yang digunakan.
- 5) Pasang roda dan *belt* pada *tank*
- 6) Pasang sensor yang akan digunakan. Rangkai seluruh komponen dengan baik dan pastikan semua terpasang dengan benar.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.13 Rangkaian elektronika kendali otomatis pada robot

Rencana sistem yang dibuat dengan memilih I/O yang tepat. Tahapan pemrograman dengan membuat instruksi-instruksi yang digunakan untuk pengendalian yang diinginkan. Rencana dibuat dalam bentuk *flow chard* untuk memudahkan dan terstruktur. Sebelum di-*download* lakukan simulasi program dengan menggunakan software ISIS proteus 7 dan jika berjalan baik tahap berikutnya adalah men-*download* pada *kit compatible* yang ada melalui Port ISP. Ujicoba dilakukan dan produk dapat berfungsi. Langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.14 Tahapan pembuatan program

Terdapat banyak software yang dapat men-*download* program salah satunya adalah Code Vision AVR. Cara men-*download* program dengan menggunakan Code Vision AVR :

- 1) Klik *Build all Project file (shift+F9)* dan *OK*
- 2) Klik *Programer Setting* dan pilih jenis *Downloader*
- 3) Klik *Run the chip programmer* dan pasang *Downloader*
- 4) Klik *Program all*

2. Pembuatan Bagian Mekanik

Tip merakit robot:

1. Material pembangun robot dilihat melalui film, video, atau internet
2. Ide desain direncanakan (*plan*) dan dituangkan melalui gambar baik secara manual maupun bantuan komputer (CAD).
3. Kenali macam sensor sebagai alat komunikasi antara robot dan lingkungan
4. Pahami konsep gerbang logika

Tugas Mandiri

Tugas 2.3D Mengumpulkan Data Pengamatan

Menggal informasi yang berkaitan dengan proses pembuatan (teknik, bahan, alat, jenis, dan kualitas produk), dan ketentuan keselamatan kerja yang dibutuhkan dalam mendukung proses produksi. Berdasarkan hasil observasi kebutuhan produk elektronika kendali otomatis, desain yang dibuat dalam membuat produk dipersiapkan dengan kelompok. Identifikasi kebutuhan alat, bahan, dan proses produksinya.

1. Kesehatan dan keselamatan kerja seperti apa yang harus dikembangkan dalam pekerjaan pembuatan produk elektronika kendali otomatis sesuai dengan potensi sekitar.
2. Ayo identifikasi proses pembuatan dari produk yang telah disepakati kelompok.
3. Lakukan observasi melalui media internet atau lapangan terkait proses produksi dalam mewujudkan produk elektronika kendali otomatis.
4. Deskripsikan diagram alir untuk mewujudkan produk yang akan dibuat. Melakukan eksperimen pembuatan beberapa rangkaian komponen (mencatat semua hasil temuan dalam buku rancangan)
5. Diskusikan dengan teman dan guru dan simpulkan hasil diskusi

E. Langkah-langkah Pengembangan Usaha

1. Pengembangan Usaha

Produk Elektronika Kendali Otomatis

Pengembangan usaha dari produk elektronika kendali otomatis dapat dilakukan melalui beberapa cara diantaranya: pengembangan melalui skala usaha, cakupan usaha, dan kerjasama (gabungan, eksplorasi baru).



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.15 Pengembangan usaha

Tugas Kelompok

Tugas 2.4F Mengasosiasi

Berdasarkan sumber daya yang dimiliki berupa : 1) *Man* (manusia); 2) *Money* (uang); 3) *Material* (fisik); 4) *Machine* (teknologi); 5) *Method* (metode), 6) *Market* (pasar). Ayo identifikasi untuk pengembangan produk elektronika kendali otomatis.

1. Tujuan dan manfaat produk yang dibuat
2. Alur produksi
3. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan keselamatan kerja dalam pembuatan produk yang sudah didesain
4. Biaya produksi yang dibutuhkan dari desain yang dipilih.

Ayo buat laporan dan presentasikan

2. Bahan Pendukung Produk Elektronika Kendali Otomatis

Bahan pendukung produk berupa sumber daya yang terdapat di sekitar kita diantaranya terbagi menjadi :

a. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah kekayaan yang tersedia di alam dan dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sumber daya alam dibagi menjadi dua :

- 1) Sumber daya alam yang dapat diperbaharui (*renewable*), yaitu sumber daya alam dimana ketika dimanfaatkan secara terus menerus masih dapat diperbaharui kembali.
- 2) Sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui (*unrenewable*), yaitu apabila sumber daya alam ini dimanfaatkan secara terus menerus oleh manusia jumlahnya akan berkurang dan lama kelamaan akan habis.

b. Sumber Daya Manusia

Pemanfaatan sumber daya alam melibatkan manusia. Tantangan sumber daya manusia sekarang ini adalah mampu menjadi manusia yang berkualitas sehingga dapat memanfaatkan SDA secara optimal dengan tetap memperhatikan keseimbangan lingkungan. Sumber daya manusia dapat berupa tenaga kerja dan kewirausahaan.

3. Alat Pendukung Produksi



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.16 Komputer pendukung pembuatan desain pemrograman produk

Komputer dan mesin laser *cutting*, digunakan untuk memotong, sesuai dengan kebutuhan dan hasil potongan tergantung jenis mesin laser, daya mesin laser, *setting* kecepatan potong, dan *power* yang diprogram melalui komputer.

Pilih gambar yang akan dilaser, tentukan dan pilih jenis *setting* dengan menggunakan kombinasi antara kecepatan dan *power* dengan hasil potongan yang baik. Perangkat lunak, sistem dan cara kerja yang berbeda antara mesin laser satu dengan yang lain.

Semakin besar kekuatan maka semakin besar *power* yang digunakan, kecepatan semakin ditingkatkan sehingga dapat memotong lebih cepat. Semakin tinggi *power* yang digunakan berakibat pada panas yang muncul, sehingga meninggalkan noda bakar pada benda kerja atau material. Pilihan *setting* yang sesuai dengan jenis material yang akan dipotong.

4. Menerapkan Keselamatan Kerja

Keamanan kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materil maupun nonmateril. Unsur-unsur penunjang keamanan yang bersifat material diantaranya sebagai berikut: 1) Baju kerja, 2) Helm, 3) Kaca mata, 4) Sarung tangan, dan 5) Sepatu.

Unsur-unsur penunjang keamanan yang bersifat nonmaterial adalah sebagai berikut: 1) Buku petunjuk penggunaan alat, 2) Rambu-rambu dan isyarat bahaya, 3) Himbauan-himbauan, dan 4) Petugas keamanan.

5. Perawatan Produk Elektronika

Perawatan produk meliputi pemeliharaan peralatan dan pemeliharaan lingkungan. Aktivitas perawatan produk dikembangkan secara berkala dan harus sesuai dengan SOP yang dikembangkan untuk produk tersebut.

Produk elektronika kendali otomatis sebagian besar menggunakan bahan-bahan yang tidak mudah terurai seperti plastik, bahan-bahan semikonduktor, dan baterai harus betul-betul diperhatikan penanganan limbah agar tidak mencemari lingkungan.

Tugas Mandiri

Tugas 2.6F Mengidentifikasi Penanganan Limbah

1. Ayo cari informasi dengan membaca dan menyimak dari kajian literatur/ media tentang pasar lokal, nasional dan internasional. Gali informasi tentang pemeliharaan peralatan dalam pembuatan sebuah produk elektronika kendali otomatis.
2. Identifikasi penanganan limbah B3 agar tidak mencemari lingkungan
3. Coba analisis hasil identifikasi sebagai dasar untuk mengembangkan sikap peduli lingkungan terhadap produk elektronika.
4. Diskusikan dengan kelompok.

F. Pengemasan dan Promosi

1. Kemasan untuk Produk Elektronika Kendali Otomatis

Kemasan untuk produk elektronika berfungsi untuk melindungi produk dari benturan dan cuaca serta memberikan kemudahan membawa. Kemasan juga berfungsi untuk menambah daya tarik dan sebagai identitas atau *brand* dari produk tersebut. Fungsi kemasan didukung oleh pemilihan material, bentuk, warna, teks, dan grafis yang tepat.

Material yang digunakan untuk membuat kemasan beragam bergantung dari produk yang akan dikemas. Produk hiasan yang mudah rusak memanfaatkan material berstruktur kuat untuk kemasannya. Kemasan yang ingin memperlihatkan estetika produk di dalamnya dapat memanfaatkan material yang transparan. Pemilihan material juga disesuaikan dengan identitas atau *brand* dari produk tersebut. Pengemasan dapat dilengkapi dengan label yang memberikan informasi teknis maupun memperkuat identitas atau *brand*.

2. Promosi Produk Elektronika Kendali Otomatis

Kegiatan dan media promosi bergantung dari pasar sasaran yang merupakan target dari promosi tersebut. Promosi produk dapat dilakukan diantaranya dengan mengadakan kegiatan di suatu lokasi, promosi melalui poster atau iklan di media cetak, radio, maupun media sosial.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 6.17 Komputer

Tugas Kelompok

Tugas 2.5F Perancangan Kemasan dan Promosi

1. Buatlah rancangan kemasan untuk produk elektronika kendali otomatis yang telah disepakati desainnya dengan mempertimbangan ketersediaan material kemasan dan keterampilan pembuatan kemasan yang ada di lingkungan sekitar.
2. Lakukan kegiatan observasi (survei lapangan) dan wawancara tentang material dan media promosi di wilayah setempat. Pelajari pasar sasaran dari produk elektronika kendali otomatis yang akan dibuat. Pikirkan media promosi apa saja yang sesuai untuk pasar sasaran tersebut. Buatlah rancangan media dan cara promosi.
3. Carilah referensi tentang biaya dari masing-masing media yang akan digunakan.
4. Hitung perkiraan biaya pembuatan kemasan.
5. Hitunglah biaya pembuatan dan pemasangan media promosi.

Lembar Kerja 2.5F (LK 2.5F)

Nama Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

Kelas :

Rancangan Media Promosi Elektronika Kendali Otomatis

Nama Produk	Pasar sasaran	Gambar Produk

Ide dan Perencanaan Produk :

.....
.....
.....

Kesimpulan :

.....
.....
.....

G. Evaluasi Usaha Rekayasa Elektronika Kendali Otomatis

1. Proses Wirausaha Produk Elektronika Kendali Otomatis

Proses dalam wirausaha produk elektronika kendali otomatis diawali dengan survei atau riset pasar/lapangan untuk menentukan peluang usaha secara kreatif dan inovatif dengan memperhatikan potensi sekitar. Manfaatkan sumber daya yang ada. Identifikasi kebutuhan dan pengelolaan sumber daya. Tentukan barang yang dijual, konsumen yang dituju, dan analisis SWOT terhadap bisnis yang akan dibuat.

Hasil survei atau riset pasar digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengembangan produk dengan cara amati, tirukan, dan modifikasi disesuaikan dengan potensi sumber daya yang ada. Hasil rancangan yang telah dibuat digunakan untuk melakukan proses produksi. Tetapkan bahan, peralatan, dan cara kerja sehingga didapatkan produk yang diinginkan. Lakukan pengujian produk yang dibuat sesuai standar yang diinginkan.

Produk didistribusikan dan dipasarkan. Lakukan evaluasi untuk mendapatkan umpan balik pengembangan usaha selanjutnya.

2. Kriteria Keberhasilan Usaha

Indonesia dengan jumlah penduduk yang besar, dengan pertumbuhan industri, dan keragaman kebutuhan memiliki potensi permintaan pasar yang tinggi. Keragaman kebutuhan yang ada membuka peluang usaha produk elektronika kendali otomatis. Peluang usaha produk elektronika kendali otomatis diawali dengan riset pasar dan pengembangan secara kreatif dan inovatif dari produk yang dibuat.

Produk inovatif akan dapat diterima dengan baik oleh pasar dan memiliki pembeli apabila harga jualnya sesuai dengan pasar yang dituju. Penetapan harga jual yang tepat menjadi salah satu kunci keberhasilan penjualan produk. Penetapan harga jual tergantung dari harga pokok produksi per unit, kemasan, biaya promosi, serta biaya distribusi yang dikeluarkan.

Kemampuan mengelola usaha agar dapat bertumbuh dan berkembang dibutuhkan kriteria dalam pengelolaan yang meliputi :

- a. Penetapan arah usaha organisasi
- b. Wirausahawan yang *visioner*/memiliki pandangan jauh ke depan
- c. Perencanaan strategis
- d. Fokus pada pelanggan
- e. Mengelola sistem kinerja dan pembelajaran organisasi
- f. Mengelola sistem ketengkerjaan
- g. Fokus pada proses
- h. Mengukur dan memperbaiki tingkat kematangan proses
- i. Mengukur dan memperbaiki kinerja hasil organisasi

Tugas Kelompok

Tugas 2.6G Evaluasi Usaha

1. Ayo latihan membuat evaluasi usaha dengan memperhatikan produk yang telah dibuat. Manfaatkan data yang ada dari produk yang telah dibuat pada semester ganjil yaitu produk elektronika praktis.
2. Identifikasi dan tentukan barang yang dijual, konsumen yang dituju, dan analisis SWOT terhadap bisnis yang telah dibuat.
3. Buat laporan usaha produk elektronika praktis yang telah dibuat pada semester ganjil. Buat desain sampul laporan yang informatif dan menarik.
4. Laporan usaha yang telah dibuat, presentasikan di depan kelas. Catat masukan berupa saran untuk perbaikan dan pengembangan usaha. Laporan usaha dikumpulkan.

H. Simulasi Wirausaha Produk Elektronika Kendali Otomatis

Kegiatan wirausaha membutuhkan kerjasama dari beberapa pihak, antara pemasok bahan baku, pelaku usaha, dan pembeli harus dibangun hubungan baik saling menghargai dan adanya rasa saling percaya.

Wirausaha yang merupakan kegiatan pengelolaan sumberdaya yang dapat menghasilkan laba. Pengembangan terus dilakukan guna mencapai kesuksesan. Awal pembahasan telah dipelajari tentang *action loop* yang menuntun kita dalam tindakan. Proyek simulasi wirausaha produk rekayasa elektronika kendali otomatis adalah bagian terakhir dari pembelajaran.

Proyek akan dilaksanakan dalam kelompok. Setiap kelompok akan mendiskusikan target penjualan dan strategi pencapaian target. Anggota kelompok akan bermusyawarah untuk pembagian tugas secara adil dan sesuai kompetensi agar tujuan kelompok dapat tercapai dengan efektif dan efisien.

Tugas Kelompok

Tugas 2.7H Proyek Simulasi

1. Diskusikan struktur organisasi sesuai dengan kebutuhan organisasi
2. Sepakati produk yang akan dibuat, bahan yang akan digunakan
3. Pembuatan jadwal dan strategi kerja
4. Persiapan bahan baku, tempat, dan alat kerja
5. Proses produksi
6. Proses pengemasan
7. Kegiatan pemasaran dan penjualan
8. Evaluasi kinerja dan keuangan
9. Penyusunan laporan dan hasil evaluasi
10. Presentasi laporan

I. Evaluasi Pembelajaran

Setelah belajar tentang Wirausaha Produk Elektronika Praktis, isilah kolom di bawah ini dengan cepat, tepat, baik, dan benar.

Format Penilaian Uji Kompetensi

1. Penilaian Diri

Data Pribadi Siswa

Nama :

Kelas :

Semester :

Waktu penilaian :

No	Pernyataan Uji Kompetensi
1	<p>Saya berusaha belajar mengembangkan potensi ilmu prakarya dan kewirausahaan produk elektronika kendali otomatis dengan sungguh-sungguh</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
2	<p>Saya berusaha latihan mengembangkan produk elektronika kendali otomatis</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
3	<p>Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
4	<p>Saya mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
5	<p>Saya berperan aktif dalam kelompok pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
6	<p>Saya menyerahkan tugas Prakarya dan Kewirausahaan tepat waktu</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
7	<p>Saya menghargai perbedaan karya produk elektronika kendali otomatis</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>

8	Saya menghargai dan menghormati orang tua <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
9	Saya menghormati dan menghargai teman <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
11	Saya menghormati dan menghargai guru <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
12	Saya berusaha melatih skill Prakarya dan Kewirausahaan produk rekayasa elektronika kendali otomatis <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Penilaian Antar Teman

No	Pernyataan
1	Berusaha belajar dengan sungguh-sungguh <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2	Mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3	Mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

4	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5	Berperan aktif dalam kelompok <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
6	Menyerahkan tugas tepat waktu <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
7	Menghargai ragam jenis produk elektronika kendali otomatis yang ada di masyarakat <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
8	Menguasai dan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
9	Menghormati dan menghargai teman <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
10	Menghormati dan menghargai guru <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

11	Menanamkan budaya disiplin dan sikap kooperatif <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
12	Menanamkan nilai budaya santun dan estetika <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

J. Rangkuman

Prakarya dan Kewirausahaan

Produk elektronika kendali otomatis saat ini berkembang dengan pesat seiring dengan meningkatnya pelayanan kebutuhan secara otomatis. Peralatan yang menggunakan rangkaian elektronika digunakan baik itu di rumah tangga, di industri, di perkantoran, pelayanan umum dan hampir seluruh lini kehidupan. Wirausaha dalam upaya mencapai kemandirian memiliki karakter berwirausaha untuk terus meningkatkan nilai tambah dari apapun sebagai jiwa entrepreneur yang terus digalakkan saat ini untuk menghadapi perdagangan bebas. Kesiapan harus terus dibangun sehingga saat menghadapi kondisi yang penuh dengan tantangan akan berjalan dengan semestinya. Menggali, mengenali, dan mengembangkan potensi dan kompetensi diri sudah tidak dapat ditawar lagi untuk mencapai kesuksesan dalam berwirausaha. Berangkat dari modal kecil memulai berwirausaha sekaligus sebagai alat pengujian apakah akan ditingkatkan kapasitas produksinya atau sebaliknya sehingga perlu evaluasi untuk mencapai kesuksesan. Produk Rekayasa Elektronika kendali otomatis menjadi bagian kebutuhan manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Wirausaha di bidang rekayasa elektronika kendali otomatis akan memberi nilai tambah dalam segala aktivitas apapun dalam menggunakan rangkaian elektronika dengan memperhatikan kebutuhan pelanggan dapat mendatangkan *income* sesuai harapan dalam mendirikan usaha.

Menggali potensi dan mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam berkarya dengan pola kerja yang profesional sebagai bagian solusi untuk mengembangkan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang sedang digalakkan saat ini. Informasi tugas atau pekerjaan berdasarkan permintaan pasar (*inform*) yang disampaikan, dikembangkan dalam bentuk perencanaan dan menyiapkan dokumen secara tertulis (*plan*). Perencanaan kerja dibuat, dan keputusan diambil atas semua kebutuhan yang diperlukan termasuk alat dan bahan/material yang digunakan untuk membuat produk (*decide*). Tugas dilaksanakan dengan memperhatikan kriteria yang ditentukan (*carry out*). Pengecekan produk (*control*) dan melakukan evaluasi dengan mendiskusikan produk yang telah dibuat (*evaluate*). Hasil evaluasi sebagai umpan balik perbaikan dan pengembangan sebagai bentuk informasi tugas. *Action loop* sebagai dasar untuk pola kerja profesional untuk mencapai efektivitas dan efisiensi dalam berproduksi.

K. Refleksi

Refleksi dalam pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan produk rekayasa elektronika kendali otomatis dimaksudkan untuk mengetahui sejauhmana penghayatan pada akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk rekayasa serta keberhasilan wirausaha sebagai anugerah Tuhan. Perilaku jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat karya rekayasa elektronika kendali otomatis untuk membangun semangat usaha.

Mendesain dan membuat produk serta pengemasan karya rekayasa elektronika kendali otomatis berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya. Mempresentasikan karya dan proposal usaha produk rekayasa elektronika kendali otomatis dengan perilaku jujur dan percaya diri. Menyajikan simulasi wirausaha produk rekayasa elektronika kendali otomatis berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar.

Refleksi Diri

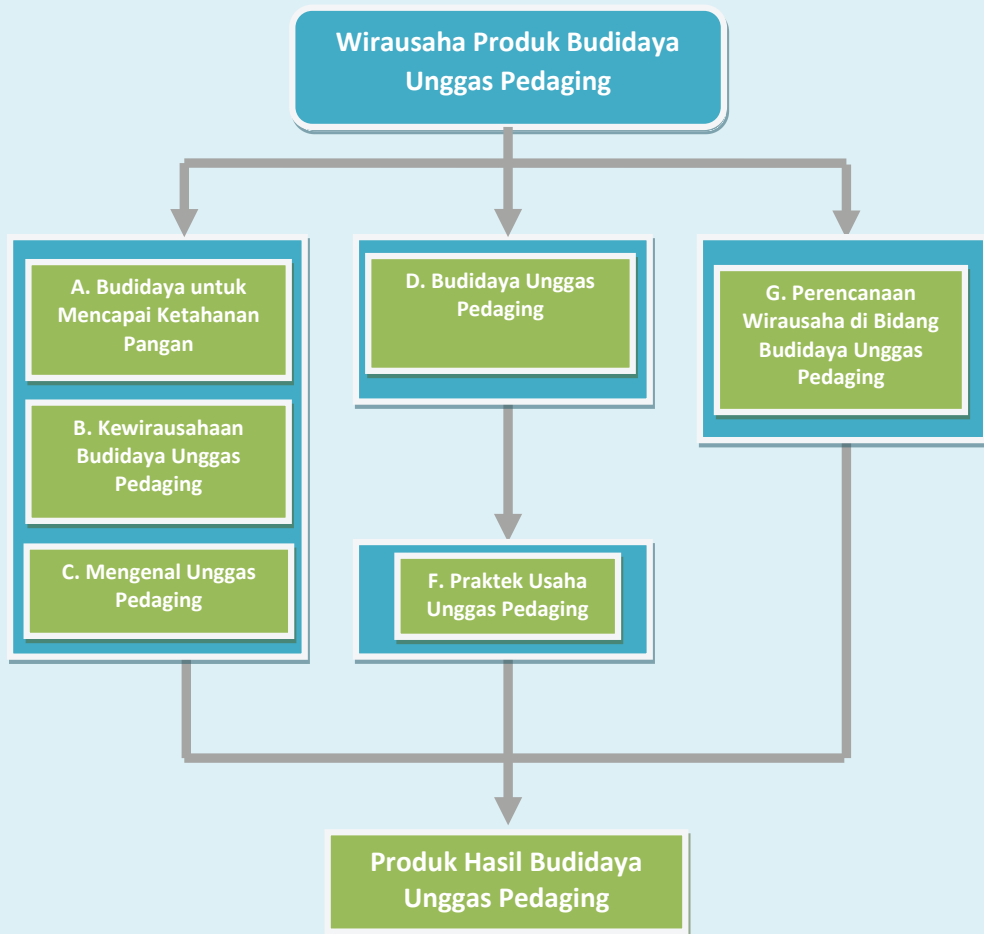
Renungkan dan tuliskan pada selembar kertas

Ungkapkan secara tertulis manfaat yang kamu peroleh setelah mempelajari produk elektronika dengan kendali otomatis, berdasarkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kesulitan yang dihadapi ketika membuat rancangan produk elektronika kendali otomatis
2. Kesulitan dalam menentukan bahan
3. Kesulitan dalam penggunaan alat
4. Kendala dalam penyediaan dan penggunaan peralatan keselamatan kerja
5. Kesulitan dalam proses pembuatan model
6. Kesulitan dalam pengemasan
7. Kendala selain yang disebut di atas

BUDIDAYA

Peta Materi



BAB VII

Wirausaha Produk-Produk Budidaya Ternak Unggas Pedaging

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- Memahami peran usaha budidaya untuk mencapai ketahanan pangan
- Memahami jenis dan ciri-ciri unggas
- Mengidentifikasi jenis-jenis unggas pedaging yang ada di wilayah setempat berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan.
- Memahami teknik budidaya unggas pedaging dan produk budidaya yang dihasilkan
- Mempraktikan budidaya unggas pedaging
- Membuat rencana wirausaha budidaya unggas pedaging berdasarkan sumber daya yang di wilayah sekitar
- Mempraktikan wirausaha di bidang ternak unggas pedaging

A. Budidaya untuk Mencapai Ketahanan Pangan

Indonesia adalah satu negara yang berpenduduk besar sehingga kebutuhan pangan pun tinggi. Usaha pemenuhan kebutuhan pangan menjadi persoalan penting bagi Bangsa Indonesia. Kebutuhan pangan akan meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk. Usaha pemenuhan pangan harus dilakukan secara serius sehingga ketahanan pangan bagi bangsa Indonesia dapat terwujud.

Menurut Undang-Undang RI Nomor 7 tahun 1996 tentang Pangan bahwa ketahanan pangan adalah suatu kondisi dimana setiap individu dan rumah tangga memiliki akses secara fisik, ekonomi, dan ketersediaan pangan yang cukup, aman, serta bergizi untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan selera untuk kehidupan yang aktif dan sehat. Terdapat tiga pilar utama dalam ketahanan pangan, yaitu: ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup, distribusi pangan yang lancar dan merata, serta konsumsi pangan yang aman dan berkecukupan gizi bagi seluruh individu masyarakat.

Agar kebutuhan pangan bagi individu atau keluarga dapat terpenuhi maka pangan harus tersedia dan terdistribusi dengan baik dari produsen hingga ke pasar konsumen menjadi persyaratan yang utama untuk ketercapaian ketahanan pangan.

Di antara ketiga pilar ketahanan pangan, usaha untuk meningkatkan produksi pangan mendapat perhatian lebih banyak. Setelah dapat meningkatkan produksi pangan, maka tahap berikutnya adalah mendistribusikan pangan yang dihasilkan. Sebaran wilayah produksi pangan dan wilayah konsumsi sangat luas sehingga distribusi pangan sangat penting agar pangan dapat diperoleh oleh konsumen. Distribusi pangan tidak terlepas dari aspek pemasaran.

Bahan pangan penting selain makanan pokok sumber karbohidrat adalah ikan, daging, telur, dan susu yang merupakan sumber protein hewani bagi manusia. Total jumlah bahan pangan sumber protein hewani yang dikonsumsi masyarakat masih berfluktuasi pada 2011-2013. Salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah bahan pangan hewani yang dikonsumsi masyarakat adalah ketersediaan dan harga bahan pangan. Harga bahan pangan akan semakin mahal jika ketersediaan semakin terbatas. Konsumsi protein hewani dalam jumlah yang cukup sangat penting untuk tumbuh kembang tubuh dan kecerdasan manusia, terutama anak-anak.

Tabel 1. Konsumsi per kapita (g) bahan pangan sumber protein hewani

Jenis bahan pangan	Tahun		
	2011	2012	2013
Ikan	7.84	7.67	7.45
Daging	2.76	3.17	2.43
Telur dan susu	3.16	2.98	3.08
Jumlah	13.75	13.81	12.95

Sumber: BPS, 2014

Budidaya adalah tindakan mengelola sumber daya nabati untuk diambil hasilnya. Budidaya juga diartikan sebagai usaha memelihara tanaman atau ternak mulai dari menyiapkan benih atau bibit untuk dipanen hasilnya. Budidaya ternak adalah satu usaha untuk mendapatkan hasil dari peternakan.

Salah satu usaha budidaya peternakan adalah budidaya ternak unggas pedaging atau petelur yang ditujukan untuk memproduksi daging atau telur serta produk sekunder lainnya untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Usaha budidaya ternak unggas yang intensif sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi pangan daging dan telur.

Tugas 1

Sumber protein tidak hanya bahan pangan hewani, seperti daging dan telur, tapi juga sumber protein nabati. Cobalah kamu cari dari berbagai sumber kelebihan dan kekurangan protein hewani dibandingkan dengan protein nabati!

B. Kewirausahaan Bidang Budidaya Unggas

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan bahwa pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Sebagai negara dengan jumlah penduduk yang besar dan memiliki sumber daya alam dan sumber pangan yang beragam, Indonesia seharusnya mampu memenuhi kebutuhannya secara berdaulat dan mandiri.

Pemenuhan kebutuhan pangan dengan cara memproduksi pangan sendiri adalah lebih penting daripada hanya mengimpor pangan dari negara asing. Usaha memproduksi pangan sendiri telah membuka peluang berwirausaha bidang budidaya. Peluang wirausaha di bidang budidaya unggas pedaging sangat besar karena daging adalah pangan pokok sebagai salah sumber utama protein dan lemak hewani bagi masyarakat.

Saat ini tantangan untuk memenuhi kebutuhan pangan semakin besar. Jumlah penduduk yang terus bertambah perlu diiringi dengan usaha meningkatkan produksi pangan. Budidaya ternak unggas menjadi salah satu usaha untuk memproduksi pangan, khususnya daging.

Sebagai contoh, konsumsi daging ayam pada tahun 2012 mencapai 53% dari konsumsi daging di Indonesia, sedangkan sisanya berasal dari sapi, domba, kelinci, dan ternak lainnya. Konsumsi daging diperkirakan akan terus

meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Peningkatan konsumsi daging unggas juga didorong oleh harga daging unggas yang lebih terjangkau, disukai konsumen semua umur, mudah didapat, penyebarannya mencakup seluruh wilayah Indonesia, serta dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan.

Peluang wirausaha di bidang budidaya ternak unggas pedaging sangat besar karena kebutuhan daging unggas untuk memenuhi nutrisi masyarakat sangat tinggi. Hal ini menjadikan wirausaha di bidang budidaya ternak unggas pedaging sangat menarik. Agar kamu dapat melakukan wirausaha di bidang usaha ternak unggas pedaging, maka terlebih dahulu kamu harus mengenal jenis unggas dan teknik budidaya unggas pedaging.

Dalam berwirausaha, hal penting yang harus diperhatikan adalah pemasaran produk yang dihasilkan. Sebelum memulai wirausaha, terlebih dahulu kamu harus memahami pemasaran produk budidaya yang dihasilkan.

Tantangan dalam berwirausaha adalah pemasaran produk yang dihasilkan. Keberhasilan wirausaha sangat ditentukan oleh peluang pasar dari produk yang dihasilkan. Sebelum memulai wirausaha terlebih dahulu pelajari produk sejenis yang sudah ada di pasar. Supaya produk yang kamu hasilkan dapat diterima oleh pasar, buatlah produk budidaya yang kamu hasilkan lebih baik dari produk sejenis yang sudah ada, misalnya dari sisi kebersihan produk budidaya.

Perlu kamu perhatikan bahwa produk budidaya unggas pedaging berfungsi sebagai pangan. Dalam proses produksi yang dilakukan harus mengacu pada cara budidaya ternak yang baik sehingga dapat menghasilkan pangan yang sehat dan higienis.

Dalam pembelajaran di kelas X dan kelas XI kamu sudah mendapatkan pembelajaran tentang sikap dalam berwirausaha. Pengamalan sikap-sikap tersebut akan mendorong keberhasilan wirausaha yang dilakukan.

Tugas 2

1. Cobalah lakukan observasi di wilayah tempat tinggalmu! Apakah sudah ada yang melakukan budidaya unggas? Jika sudah ada, lanjutkan pengamatan untuk mengetahui jenis unggas pedaging yang dibudidayakan!
2. Lakukanlah survei pasar pada produk hasil budidaya unggas pedaging! Amatilah produk unggas pedaging yang dijual di pasar. Kamu juga dapat melakukan survei dengan mewawancarai konsumen, seperti Ibu rumah tangga. Tanyakan pada mereka tentang produk unggas pedaging yang mereka sukai, misal dari sisi kebersihan produk unggas pedaging yang mereka harapkan. Selanjutnya, coba kamu pikirkan bagaimana membuat produk unggas pedaging yang akan kamu hasilkan lebih disukai oleh konsumen!
3. Pelajarilah melalui berbagai sumber tentang prinsip budidaya ternak untuk menghasilkan pangan sehat dan higienis! Carilah berbagai peraturan perundangan tentang budidaya ternak/unggas!
4. Pelajarilah kembali sikap-sikap yang menentukan berwirausaha! Sikap sosial yang mendorong keberhasilan wirausaha antara lain: jujur, percaya diri, dan mandiri. Menerapkan sikap kerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, tanggung jawab, kreatif, dan inovatif dalam wirausaha perlu ditumbuhkan dalam diri sendiri.
5. Cobalah kamu pikirkan dan diskusikan dengan teman-teman sekelas mengenai peluang wirausaha budidaya ternak unggas pedaging. Lakukanlah secara berkelompok! Bahaslah peluang tantangan wirausaha ternak unggas pedaging di daerah sekitarmu! Tumbuhkanlah motivasi internal dan kepedulian terhadap lingkungan dalam menggali informasi tentang keberagaman produk budidaya dan wirausaha di bidang ternak unggas pedaging!

C. Mengenal Unggas Pedaging

1. Jenis-jenis unggas pedaging

Cobalah perhatikan lingkungan di sekitarmu! Unggas apakah sajakah yang kamu temui? Hewan unggas merupakan sumber protein dan lemak untuk memenuhi kebutuhan gizi manusia. Unggas adalah hewan ternak yang memiliki bulu di seluruh tubuhnya dan kaki yang bersisik. Unggas adalah jenis hewan yang termasuk ke dalam kelompok burung-burungan. Ciri-ciri lain dari unggas adalah memiliki sayap dan paruh serta bulu pada tubuh permukaan tubuhnya. Berdasarkan produk yang dihasilkan, unggas dibagi menjadi unggas pedaging, unggas petelur, serta unggas pedaging-petelur.

Tugas 3

1. Catatlah jenis-jenis unggas pedaging yang ada di sekitarmu!
2. Carilah dari berbagai sumber tentang ciri-ciri masing-masing unggas!

Jenis unggas pedaging sama dengan unggas petelur. Cobalah kamu amati jenis-jenis unggas pedaging apa saja yang ada di sekitar? Amati ciri-ciri unggas yang ada di sekitarmu!

Unggas pedaging adalah unggas yang dipelihara untuk menghasilkan daging. Jenis unggas pedaging antara lain adalah ayam, bebek/itik, enthog, angsa, dan burung puyuh.



Ayam



Burung puyuh



Entok

Sumber: <http://far71.wordpress.com/2011/08/28/fakta-itik/>



Itik

Sumber: <http://disnak.jabarprov.go.id/index.php/subblog/read/2014/2768/Stok-Daging-Bebek-Kosong/2579>

Gambar 7.1 Berbagai jenis unggas pedaging

a. Ayam

Ayam adalah jenis unggas pedaging yang paling diminati oleh masyarakat. Ayam pedaging memiliki ciri-ciri sebagai berikut: ukuran badan besar, pertumbuhan cepat, berdaging, memiliki temperamen tenang dan lamban, serta kaki berbulu. Jenis ayam pedaging terdiri dari ayam ras pedaging (Broiler), ayam ras petelur afkir, ayam jantan ras petelur, ayam induk petelur, ayam induk pedaging, dan ayam bukan ras.

b. Ayam Bukan Ras

Ayam bukan ras disebut juga ayam kampung yang tersebar di wilayah Indonesia sehingga namanya memakai nama suatu daerah, misal ayam kedu, ayam nunukan, atau ayam sentul. Ayam kampung merupakan hasil domestifikasi ayam hutan.

c. Ayam Ras Pedaging (*Broiler*)

Ayam ras pedaging merupakan ayam pedaging yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Ayam ras pedaging memiliki jaringan ikat yang lunak dan berwarna putih. Ayam ini dipelihara selama 5-7 minggu lalu dipotong. Ukuran ayam ras pedaging berkisar antara 1.3-1.5 kg/ekor.

d. Ayam Ras Petelur Afkir

Ayam ras petelur afkir adalah ayam petelur yang sudah habis masa bertelurnya. Ayam ras afkir petelur berumur sekitar 20 bulan dengan berat 2.0-2.5 kg/ekor. Kepadatan jaringan ikat ayam ini tergolong baik, namun memiliki kualitas daging yang rendah karena kandungan lemak yang tinggi. Ayam ras petelur dapat berasal dari tipe ringan atau tipe medium.

e. Ayam Jantan Ras Petelur

Jenis ayam jantan ras petelur adalah ayam petelur yang berkelamin jantan. Ayam jantan ras petelur dipelihara untuk diambil dagingnya. Harga bibit ayam jantan ras petelur lebih murah dan pertumbuhannya tergolong cepat.

f. Ayam Induk Petelur

Ayam induk petelur adalah ayam ras betina dan jantan penghasil telur bibit untuk ditetaskan menjadi bibit ayam. Karkas yang dihasilkan oleh ayam induk petelur keras, kulit kuat, mengandung banyak lemak di bawah kulit.

g. **Ayam Induk Pedaging**

Ayam induk pedaging adalah ayam induk yang menghasilkan telur untuk ditetaskan menjadi ayam pedaging. Ayam ini terdiri atas ayam induk betina dan ayam induk jantan. Ayam induk pedaging mengandung banyak lemak di bawah kulit.

h. **Itik**

Itik merupakan unggas yang hidup di air. Itik memiliki pertumbuhan yang cepat dan badan berukuran besar. Terdapat tiga jenis itik pedaging sudah dikenal masyarakat, yaitu: itik Alabio, itik Mojosari, itik Bali, dan entok

i. **Itik alabio**

Itik alabio yang dijadikan pedaging dapat berkelamin betina atau jantan. Berat badan dewasa untuk betina adalah 1.4 kg dan jantan 1.5 kg.

j. **Itik Mojosari**

Itik pedaging Mojosari dapat berkelamin jantan atau betina. Berat badan itik dewasa dapat mencapai 1.4-1.5 kg

k. **Itik Bali**

Itik Bali memiliki leher lebih pendek. Bobot itik Bali jantan dan betina dapat mencapai 1.5 kg.

l. **Itik Manila (Entok)**

Entok ditandai oleh gerakan yang lamban, posisi badan mendatar, sayap lebar sehingga dapat terbang. Entok memiliki berat badan yang mencapai 4 kg.

m. **Burung Puyuh**

Salah satu jenis burung yang banyak dternakkan untuk komersial untuk diambil dagingnya adalah burung puyuh. Burung puyuh memiliki bulu yang berwarna coklat bercak-bercak hitam putih. Burung puyuh terlihat pendek dan gemuk.

2. Mengenal Produk Budidaya Ternak Unggas Pedaging

Budidaya ternak unggas pedaging merupakan kegiatan untuk menghasilkan produk budidaya ternak berupa daging sehingga dikenal daging ayam, daging bebek, atau daging burung puyuh.

Produk budidaya unggas pedaging dapat dikonsumsi dengan cara digoreng, digulai, dan dipanggang atau diolah menjadi berbagai bahan cepat saji atau dicampur dengan bahan makanan lainnya. Contoh bahan makanan cepat saji yang menggunakan daging ayam sebagai bahan baku adalah sosis, nugget, burger, dan rolade.



Daging ayam

Sumber: Cybex.deptan.go.id



Daging itik

Sumber: <http://www.bebeja.com/tingkatkan-kualitas-daging-itik-afkir/>



Daging puyuh

Sumber:

Gambar 7.2 Daging sebagai produk utama dari unggas budidaya unggas pedaging



Ayam utuh

Sumber:



Ayam potong bagian sayap

Sumber: www.afco.co.id



Ayam tanpa tulang

Sumber:



Gambar 7.3 Bentuk-bentuk produk ayam pedaging

Ayam adalah unggas utama sebagai pedaging. Hasil budidaya ayam pedaging terdiri atas karkas dan non karkas. Karkas adalah tubuh ayam setelah dipotong dikurangi dengan kepala, kaki, darah, bulu, dan organ dalam, sedangkan non karkas (offal) adalah bagian tubuh ayam yang layak dan tidak layak dimakan. Bagian darah dan bulu ayam biasanya dibuang, namun saat ini dapat diolah menjadi pakan atau pupuk.

Ayam pedaging dapat dipasarkan dalam bentuk:

- Ayam utuh: ayam yang telah dipotong dan dipisahkan kepala, kaki, darah, bulu, dan organ dalamnya
- ayam potong: ayam utuh yang dipotong sesuai dengan bagian tubuh ayam.
- Ayam tanpa tulang: daging ayam sudah dipisahkan dari tulangnya, seperti ayam fillet dan ayam giling fillet. Harga ayam yang difillet dan digiling lebih mahal daripada harga ayam utuh.

Potongan ayam terdiri terdiri atas:

- a. Kepala: nilai ekonomis bagian kepala rendah. banyak digunakan untuk membuat hidangan di restoran, misalnya *soup*.
- b. Sayap: banyak digunakan oleh restoran cepat saji. Pada bagian sayap, lebih banyak mengandung tulang daripada daging, namun harganya murah dan mudah menyajikannya maka sangat disukai oleh konsumen
- c. Dada: terdiri atas dada tanpa tulang dan fillet serta kandungan proteinnya sangat tinggi. Bagian fillet lebih mahal daripada dada tanpa tulang.
- d. Paha: terdiri dari paha atas dan paha bawah. Sangat diminati oleh konsumen
- e. Kaki: banyak digunakan untuk membuat *soup*
- f. Punggung: bagian ini lebih banyak mengandung tulang sehingga cocok untuk dijadikan *soup* atau bahan pembuat kaldu untuk dicampur dengan bahan makanan lainnya.



Sumber: <http://www.recipetips.com/kitchen-tips/t--1089/cutting-up-chicken.asp>

Gambar 7.4 Berbagai potongan ayam pedaging

Kadang-kadang ayam pedaging potong dipasarkan berdasarkan bagian tubuh ayam, misalnya bagian paha, bagian dada, bagian sayap, atau bagian kepala.

Selain produk utama, dihasilkan produk sampingan dari ayam pedaging, seperti kepala, ceker, hati-ampela-usus ayam, dan kulit ayam. Semua jenis produk sampingan dapat dijual bersama dengan produk utama atau dijual terpisah. Selain itu, produk sampingan ayam pedaging adalah berupa kotoran ayam yang dapat dijadikan pupuk kandang atau pupuk organik.



Sumber: www.afco.co.id



Sumber: <http://cyberman.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail>.



Sumber: www.afco.co.id



Sumber: <http://optinisstic.blogspot.com/2012/05/kolesterol-kolesterol-dan-makanan.html>

Gambar 7.5 Berbagai produk sampingan ayam pedaging yang layak dikonsumsi

3. Mensyukuri Keberagaman Produk Budidaya dan Wirausaha di Bidang Unggas Pedaging Sebagai Anugerah Tuhan Yang Maha Kuasa

Daging yang berasal dari unggas pedaging merupakan sumber protein dan lemak hewani yang lebih murah dan mudah didapatkan. Berbagai jenis unggas pedaging hidup di sekitar kita. Secara alami unggas pedaging untuk berkembang biak dengan telur. Dengan membudidayakannya, unggas akan menghasilkan daging yang lebih banyak. Semua adalah rahmat dari Yang Mahakuasa kepada manusia sehingga sudah seharusnya manusia mensyukuri nikmat yang diberikan-Nya.

D. Budidaya Unggas Pedaging

Budidaya unggas pedaging merupakan usaha pengelolaan sumber daya hayati berupa unggas dengan untuk dipanen hasilnya. Dalam budidaya unggas pedaging dibutuhkan sarana dan peralatan. Selanjutnya kamu akan mempelajari sarana dan peralatan yang dibutuhkan dalam budidaya unggas pedaging serta teknik budidaya unggas pedaging.

1. Sarana dan Peralatan

Sarana dan peralatan yang dibutuhkan dalam budidaya ayam pedaging terdiri dari kandang, peralatan dalam kandang, bibit ayam, pakan, obat-obatan, serta vitamin.

a. Kandang

Kandang adalah bangunan yang berfungsi untuk melindungi ternak dari iklim buruk, seperti hujan, panas, dan angin. Kandang memberikan lingkungan pertumbuhan yang sesuai untuk unggas karena unggas dapat terhindar dari stress dan pemberian pakan lebih efisien. Kandang juga dapat melindungi unggas dari serangan pemangsa dan mempermudah pengendalian hama dan penyakit unggas. Fungsi kandang sangat ditentukan oleh cara memelihara hewan unggas. Cara memelihara hewan unggas dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

- 1) Pemeliharaan secara ekstensif: unggas dipelihara dengan cara dilepas dan dikandangkan hanya pada malam hari saja sehingga kandang berfungsi sebagai tempat istirahat dan tidur di malam hari dan bertelur untuk unggas petelur.
- 2) Pemeliharaan secara semi intensif: unggas dipelihara dengan cara dilepas dan dikandangkan sehingga sebagian pakan disediakan oleh peternak dan sebagian lagi dicari sendiri oleh unggas. Kandang berfungsi sebagai tempat istirahat dan bertelur serta tempat makan.
- 3) Pemeliharaan secara intensif: pemeliharaan unggas dengan cara dikurung terus menerus dalam kandang sehingga semua pakan unggas dipenuhi peternak. Kandang berfungsi sebagai tempat istirahat, makan dan minum, berterlur, serta tempat pengobatan. Semua aktivitas unggas yang dipelihara secara intensif dilakukan dalam kandang.

Kandang juga ditujukan untuk memberikan tempat tinggal yang nyaman bagi unggas untuk tumbuh dan berkembang serta bertelur. Kandang memudahkan pemeliharaan unggas, seperti memberikan pakan dan obat-obatan.

Dalam budidaya ayam pedaging pemilihan lokasi harus dilakukan sebaik mungkin. Lokasi yang sesuai untuk budidaya ayam pedaging adalah jauh dari keramaian, mudah dijangkau untuk pemasaran, dan bersifat menetap.

Kandang dapat dibuat dengan bahan yang murah, seperti kayu dan bambu, namun harus kuat. Syarat kandang untuk unggas pedaging adalah:

- 1) Temperatur kandang berkisar antara 32,2–35°C,
- 2) Kelembaban udara berkisar antara 60–70%,
- 3) Tersedia lampu penerangan dan atau pemanasan kandang
- 4) Mendapat sinar matahari pagi yang cukup
- 5) Memiliki sirkulasi udara yang baik
- 6) Kandang harus bersih
- 7) Memiliki konstruksi yang kuat
- 8) Memiliki wadah pakan, minum, dan obat-obatan

Menurut sistemnya kandang dapat dikelompokkan menjadi:

- 1) Kandang battery, yaitu kandang yang berbentuk kotak dan bersambungan antara satu dengan yang lainnya, dapat bertingkat atau satu tingkat saja. Keuntungan kandang battery adalah dapat menghindari kanibalisme di antara unggas, menghemat pakan, dan mengurangi penularan penyakit, sedangkan kelemahannya adalah diperlukan biaya yang tinggi untuk membangun kandang dan ayam kurang bergerak
- 2) Kandang postal, yaitu kandang berlantai rapat dan biasanya menggunakan litter. Keuntungan kandang postal adalah mudah dibersihkan, sedangkan kelemahannya adalah litter harus sering diganti dan tingkat kanibalisme yang tinggi serta sulit mengawasi kesehatan individu unggas.

Sistem kandang berdasarkan bangunannya terdiri dari:

1) **Sistem Litter**

Kandang sistem *litter* adalah kandang memiliki alas lantai yang berfungsi untuk menyerap air. Bahan liter dapat digunakan adalah sekam, potongan jerami, atau ampas tebu.

2) **Sistem Sangkar**

Kandang dibuat berbentuk kurungan. Kadang-kadang jika diperlukan dibuat bertingkat.

3) Sistem Umbaran

Kandang umbaran adalah kandang yang dilengkapi dengan umbaran.



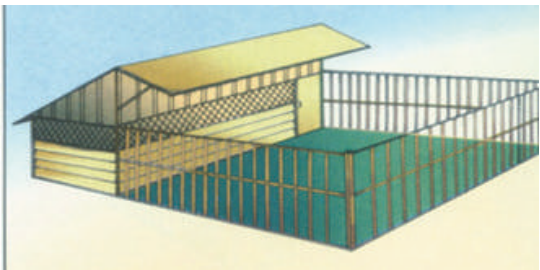
Kandang liter

Sumber: www.central-bangkok-fam.com



Kandang sangkar

Sumber: kandangumbaran.blogspot.com



Kandang umbaran

Sumber: ternakabbas.blogspot.com

Gambar 7.6 Sistem kandang ayam

Jenis kandang berdasarkan alas lantainya (*litter*) dibagi menjadi tiga yaitu:

- 1) Kandang dengan lantai *litter*, kandang ini dibuat dengan lantai yang dilapisi kulit padi, pesak/sekam padi. Kandang dengan lantai liter diterapkan pada kandang sistem koloni
- 2) Kandang dengan lantai kolong berlubang, memiliki lantai yang terbuat dari kayu kaso dengan lubang-lubang diantaranya. Lubang berfungsi sebagai tempat untuk membuang tinja ayam dan langsung ke tempat penampungan

- 3) Kandang dengan lantai campuran *litter* dengan kolong berlubang, dengan perbandingan 40% luas lantai kandang untuk alas liter dan 60% luas lantai dengan kolong berlubang (terdiri atas 30% di kanan dan 30% di kiri).

Berdasarkan jumlah unggas yang menempati, kandang dikelompokkan menjadi:

- 1) Kandang tunggal (kandang individual): satu kandang ditempati oleh satu ekor
- 2) Kandang ganda: satu kandang ditempati oleh 2-10 ekor
- 3) Kandang koloni, satu kandang untuk banyak ayam kandang
Kandang koloni banyak digunakan dalam budidaya unggas pedaging secara komersial.



Sumber: <http://ditjennak.pertanian.go.id/berita-252-cara-aman-tangani-litter-unggas.html>

Gambar 7.7 Liter untuk perlengkapan kandang ayam pedaging

Tugas 4

Cobalah kamu amati bagaimanakah kandang yang digunakan dalam budidaya unggas pedaging yang di wilayah sekitar tempat tinggalmu! Lakukan secara berkelompok dan catat hasil pengamatanmu!

b. Peralatan Lainnya

Selain kandang dibutuhkan juga peralatan seperti di bawah ini:

1) Tempat Bertengger

Tempat bertengger diperlukan untuk tempat ayam beristirahat

2) Tempat Makan, Minum dan Grit

Tempat makan dan minum harus tersedia dalam jumlah yang cukup. Dapat terbuat dari bambu, aluminium atau bahan lainnya yang kuat, tidak bocor, dan tidak berkarat.



Sumber: http://www.indonetwork.co.id/bioplast_unggulan/prod

Gambar 7.8 Peralatan yang harus ada dalam kandang ayam



Sumber: <http://disnak.jabarprov.go.id/index.php/subblog/read/2014/2821/Pengusaha-Unggas-Mengeluh-Minta-Pemerintah-Tekan-Harga-DOC-Ayam/2829>

Gambar 7.9 Day old chicken (bibit ayam pedaging)

c. Bibit

Bibit unggas pedaging dapat diperoleh pada penyedia bibit. Bibit unggas. Misal untuk ayam, bibit yang digunakan yang digunakan disebut DOC (*Day Old Chicken*)/ayam umur sehari. Bibit unggas pedaging sebaiknya berasal dari pembibitan pedaging sesuai standar yang telah ditetapkan dalam SNI 01.4868.1-1998, yaitu memiliki berat badan minimal 37 g/ekor untuk ayam.

Bibit unggas pedaging yang dipelihara harus bebas dari penyakit unggas, misalnya *Avian Influenza*, *Newcastle Disease (ND)*, *Infectious Laryngotracheitis*, *Fowl Cholera*, *Fowl Fox*, *Fowl Typhoid*, *Infectious Bursal Disease*, *Marek Disease*, *Avian Mycoplasmosis (M. Gallisepticum)*, *Avian Chlamydiosis*, *Avian Encephalomyelitis*, *Swollen Head Syndrome*, dan *Infectious Coryza*.

Persyaratan bibit DOC lainnya adalah:

1. Anak ayam (DOC) berasal dari induk yang sehat
2. Bulu tampak halus dan penuh serta baik pertumbuhannya
3. Tidak terdapat kecacatan pada tubuhnya
4. Anak ayam mempunyai nafsu makan yang baik
5. Ukuran badan normal, yaitu mempunyai berat badan antara 35-40 gram
6. Tidak ada tinja di duburnya

Tugas 5

Kamu perlu mengenal gejala berbagai penyakit pada ternak unggas sehingga memudahkan mengenali unggas yang sehat dan yang sakit. Cobalah cari berbagai sumber tentang penyakit, gejala serangan serta cara pengendaliannya! Lengkapi jhasil pengamatana dengan foto dan gambar gejala yang dialami oleh unggas yang sakit!

d. Pakan

Pakan adalah campuran bahan-bahan makanan yang mengandung nutrisi lengkap dan sesuai dengan kebutuhan unggas. Pakan yang baik adalah pakan yang memiliki keseimbangan nutrisi sehingga dapat diberikan sesuai dengan jumlah kebutuhan unggas.

Pakan unggas dapat berasal dari pabrik pakan atau pakan buatan sendiri. Pakan yang digunakan harus cukup, sehat, serta berkualitas sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Sebagai contoh mutu pakan ayam pedaging sesuai dengan SNI 01-3930-1995 dan SNI 01-3931-1995. Pakan yang diberikan harus sesuai dengan jumlah dan mutunya, umur, dan periode pertumbuhan ayam.

Tabel 1. Standar SNI 01-3930-1995 tentang pakan ayam pedaging periode starter

Bahan	Nilai	Satuan
Kadar air	Maksimum 14	%
Protein kasar	Minimum 19.0	%
Lemak kasar	Maksimum 7.4	%
Serat kasar	Maksimum 6	%
Abu	Maksimu 8	%
Kalsium (Ca)	0.9-1.2	%
Phospor (P) total	0.6-1.0	%
Energi termetabolis	Minimum 2900	Kkal/kg
Aflatoksin	Maksimum 50	µg/kg
Lisin	Minimum 1.10	%
metionin	Minimum 0.4	%
Metionin + sistein	Minimum 0.6	%

Tabel 2. Standar SNI 01-3930-1995 tentang pakan ayam pedaging periode finisher

Bahan	Nilai	Satuan
Kadar air	Maksimum 14	%
Protein kasar	Minimum 18.0	%
Lemak kasar	Maksimum 8	%
Serat kasar	Maksimum 6	%
Abu	Maksimu 8	%
Kalsium (Ca)	0.9-1.2	%
Phospor (P) total	0.6-1.0	%
Energi termetabolis	Minimum 2900	Kkal/kg
Aflatoksin	Maksimum 50	µg/kg
Lisin	Minimum 0.9	%
metionin	Minimum 0.3	%
Metionin + sistein	Minimum 0.5	%

Bahan baku pakan boleh menggunakan bahan-bahan lokal atau impor. Bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai pakan ternak unggas antara lain: dedak padi, gabah, biji jagung, bungkil kedelai, biji sorgum, tepung ikan, atau bahan-bahan sisa limbah pertanian, perkebunan, dan perikanan. Pakan dapat berbentuk tepung, butiran kecil, atau pelet.

Tugas 6

Carilah dari berbagai sumber tentang bahan tanaman atau bahan lainnya yang dapat dijadikan bahan pembuat pakan alternatif! Cobalah amati apakah bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat pakan ternak sendiri dapat kamu peroleh di wilayah tempat tinggalmu! Berikutnya cobalah praktek membuat pakan ternak!

e. Obat-Obatan, Vitamin, dan Hormon Pertumbuhan

Selain pakan, perlu disiapkan juga obat-obatan untuk ayam pedaging. Obat-obatan yang digunakan sebaiknya adalah obat yang sudah terdaftar. Penggunaan obat-obatan harus sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pada periode akhir masa pemeliharaan ayam pedaging, ternak dijaga supaya tidak mengalami kecelakaan yang mengakibatkan patah tulang atau luka memar pada kulit.

Usaha peternakan ayam pedaging harus bebas dari penyakit-penyakit ayam yang berbahaya dan menular seperti :

- 1) Avian Influenza,
- 2) Newcastle Disease (ND),
- 3) Infectious Laryngotracheitis,
- 4) Fowl Cholera, Fowl Pox,
- 5) Fowl Typhoid,
- 6) Infectious Bursal Disease,
- 7) Marek Disease,
- 8) Avian Mycoplasmosis (M.Gallisepticom),
- 9) Avian Chlamydiosis,
- 10) Avian Encephalomyelitis,
- 11) Swollen head syndrome,
- 12) Infectious coryza.

Vaksinasi adalah usaha untuk menimbulkan kekebalan tubuh. Tujuan vaksinasi adalah untuk pengendalian penyakit menular yang disebabkan oleh virus. Pemberiannya secara teratur sangat penting untuk mencegah penyakit. Vaksin dibagi menjadi 2 macam yaitu:

- 1) Vaksin aktif: vaksin yang mengandung virus hidup. Kekebalan yang ditimbulkan lebih lama daripada dengan vaksin inaktif/pasif.
- 2) Vaksin inaktif: vaksin yang mengandung virus yang telah dilemahkan/dimatikan tanpa merubah struktur antigenik sehingga mampu membentuk zat kebal. Kekebalan yang ditimbulkan oleh vaksin inaktif lebih pendek, tapi hanya diberikan pada ayam yang diduga sakit.

2. Teknik budidaya ayam pedaging

Kegiatan budidaya unggas pedaging meliputi:

a. Penyediaan Kandang

Kandang yang umum digunakan dalam budidaya unggas ayam pedaging adalah kandang postal. Kandang dapat dibuat dari bahan-bahan sederhana yang penting dapat mencegah ternak kabur dan dapat berlindung dari hujan dan panas. Selain itu, kandang juga harus bersih. Kandang yang umum digunakan untuk memelihara unggas pedaging adalah kandang postal. Di dalam kandang harus dilengkapi dengan:

- 1) Tempat makan, tempat makan unggas pedaging disesuaikan umur unggas
- 2) Tempat minum, tempat minum biasanya terbuat dari plastik
- 3) Alas kandang, dapat berupa koran, sekam, atau karung berpori. Alas koran dipakai untuk pemeliharaan DOC.
- 4) Pemanas, sangat diperlukan pada saat pertumbuhan DOC sebagai induk ayam untuk memberikan kehangatan pada anak ayam. Salah penganhangat kandang lampu bohlam
- 5) Tempat bertengger, tempat ayam beristirahat
- 6) Instalasi air

b. Penyediaan Bibit

Bibit ayam dapat dibeli pada penyedia bibit. Untuk mengurangi resiko, dapat menggunakan bibit yang sudah agak besar.



Kandang postal

Sumber: <http://agrokencana.blogspot.com/p/ayam-arab.html>

Bibit ayam

Sumber: <http://ucupmandiri.indonetwork.co.id/4577004/bibit-ayam-kampung-super.htm>

Pakan berupa pelet

Sumber: www.poultryindonesia.com

Gambar 7.10 Kandang Ayam, Bibit Ayam, dan Pakan Ayam

c. Penyediaan Pakan

Pakan untuk budidaya ayam dapat menggunakan pakan siap pakai, tapi untuk menghemat biaya pakan dapat membuat pakan alternatif berbahan dedak, jagung, bungkil dan tepung tulang. Pakan ayam dibagi menjadi dua jenis yakni pakan untuk starter dan pakan ayam dewasa.

d. Pemeliharaan

1) Pemberian Pakan

Pemberian pakan ayam pedaging ada 2 (dua) fase yaitu fase *starter* (umur 0-4 minggu) dan fase *finisher* (umur 4-6 minggu).

Tabel 3. Komposisi nutrisi dalam pakan ayam pedaging pada fase starter

No.	Jenis gizi	Proporsi (%)
1	Protein	22-24
2	Lemak	2.5
3	Serat kasar	4
4	Kalsium (Ca)	1
5	Phospor (P)	0.7-0.9
6	Kalori: ME 2800-3500 Kcal	

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2> [2 September 2014]

Tabel 4. Jumlah pakan yang dibutuhkan ayam pedaging berdasarkan umur pada fase starter

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (gram/ekor)
1	Minggu pertama (umur 1-7 hari)	17
2	Minggu kedua (umur 8-14 hari)	43
3	Minggu ke-3 (umur 15-21 hari)	66
4	Minggu ke-4 (umur 22-29 hari)	91
Jumlah		1520

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

Tabel 5. Komposisi nutrisi dalam pakan ayam pedaging pada fase finisher

No.	Jenis gizi	Proporsi (%)
1	Protein	18.1-21.2
2	Lemak	2.5
3	Serat kasar	4.5
4	Kalsium (Ca)	1
5	Phospor (P)	0.7-0.9
6	Kalori: ME 2900-3400 Kcal	

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

Tabel 6. Jumlah pakan yang dibutuhkan ayam pedaging berdasarkan umur pada fase finisher

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (gram/ekor)
1	Minggu ke-5 (umur 30-36 hari)	111
2	Minggu ke-6 (umur 37-43 hari)	129
3	Minggu ke-7 (umur 44-50 hari)	146
4	Minggu ke-8 (umur 51-57 hari) dan seterusnya	161
Jumlah		3.829

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

Tabel 5. Kebutuhan minum ayam pedaging

No.	Umur	Jumlah kebutuhan (liter/hari/100 ekor)
1	Minggu pertama (umur 1-7 hari)	1.8
2	Minggu kedua (umur 8-14 hari)	3.1
3	Minggu ke-3 (umur 15-21 hari)	4.5
4	Minggu ke-4 (umur 22-29 hari)	7.7
5	Minggu ke-5 (umur 30-36 hari)	9.5
6	Minggu ke-6 (umur 37-43 hari)	10.9
7	Minggu ke-7 (umur 44-50 hari)	12.7
8	Minggu ke-8 (umur 51-57 hari) dan seterusnya	14.7
Jumlah		

Sumber: <http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. [2 September 2014]

catatan: Pemberian air minum pada hari pertama hendaknya diberi tambahan gula dan obat anti stress kedalam air minumnya. Banyaknya gula yang diberikan adalah 50 gram/liter air.

2) Pemberian Minum

Pemberian minum pada ayam dilakukan dengan menyediakan air dalam suatu wadah.

3) Pengendalian Penyakit

Pengendalian penyakit pada unggas pedaging dilakukan dengan cara membersihkan kandang secara rutin, memisahkan unggas yang sakit, dan memberikan vaksin. Pemberian vaksin dapat disesuaikan dengan kondisi ternak unggas.

Sebelum pengobatan, tindakan Pengamanan Penyakit yang dapat dilakukan adalah:

- 1) Mencegah masuknya hewan lain yang mungkin dapat menyebabkan penyakit ke lokasi peternakan
- 2) Melakukan desinfeksi kandang dan peralatan, penyemprotan terhadap serangga, lalat dan pembasmian terhadap hama-hama lainnya
- 3) Melakukan pembersihan dan pencucian kandang baik terhadap kandang yang habis dikosongkan, maupun sebelum dimasukkan ternak baru ke dalamnya
- 4) Menjaga kebersihan serta sanitasi seluruh kompleks lokasi peternakan sehingga memenuhi syarat higienis yang dapat dipertanggungjawabkan
- 5) Menggunakan sistem penghapus hama baik lalu lintas kendaraan, orang dan peralatan yang keluar masuk kompleks peternakan maupun pada pintu-pintu masuk kandang, gudang makanan, dan lain sebagainya
- 6) Karyawannya tidak diperbolehkan melakukan perbuatan yang dapat menimbulkan penularan penyakit dari satu kelompok ternak ke kelompok ternak lain
- 7) Mengatur keluar masuk setiap orang ke kompleks perkandangan yang memungkinkan penularan suatu penyakit
- 8) Memusnahkan ayam atau bangkai ayam yang menderita penyakit menular dan bahan-bahan yang berasal dari hewan bersangkutan serta tidak membawanya keluar kompleks peternakan. Pemusnahan dapat dilakukan dengan cara dibakar atau dikubur di bawah pengawasan dokter hewan atau petugas setempat

- 9) Melakukan tindakan pencegahan (vaksinasi) terhadap penyakit-penyakit unggas sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku dalam bidang kesehatan hewan
- 10) Tidak memperjualbelikan ayam pedaging yang dipotong selama pengobatan antibiotika atau hormon, kecuali apabila ternak tersebut dipotong setelah 7 hari dari pemberian antibiotika atau 3 hari dari pemberian hormon yang terakhir
- 11) Setiap terjadi kasus penyakit terutama yang dianggap/diduga penyakit menular harus segera dilaporkan kepada Dinas Peternakan setempat.

e. Panen

Hasil yang dipanen dari ayam pedaging adalah daging ayam. Panen ayam pedaging harus direncanakan dan dilaksanakan dengan baik untuk mengurangi jumlah ayam afkir karena kesalahan saat panen.

Sebelum panen terlebih dahulu disiapkan peralatan panen seperti timbangan, tali rafia, keranjang ayam, dan lampu senter. Selanjutnya diambil sampel ayam pedaging secara acak untuk ditimbang sehingga berat badannya diketahui. Sebaiknya ayam yang akan dipanen tidak diberi makan terlalu banyak agar tidak ada sisa pakan di tempat makan. Pemberian antibiotik pada ayam yang akan dipanen diperbolehkan antara 5-14 hari menjelang panen.

Untuk memudahkan pemanenan, ayam terlebih dahulu ayam disekat secara bertahap. Panen harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak ada yang memar, patah sayap, patah kaki, atau bahkan mati. Ayam yang telah dipanen dimasukkan ke dalam keranjang untuk diangkut.

Pemanenan ayam pedaging broiler dapat dilakukan pada umur 22 hari atau 33 hari. Ayam broiler yang dipanen umur 22 hari lebih menguntungkan karena biaya lebih sedikit dan resiko kematian ayam lebih rendah. Alat yang dibutuhkan pada saat panen adalah timbangan dan keranjang untuk menyimpan ayam yang telah dipanen.

Tugas 7

Kamu sudah mengetahui tentang budidaya ayam pedaging. Carilah dari berbagai sumber tentang berbagai penyakit yang menyerang ayam pedaging serta cara pengendaliannya!

f. Pasca Panen

Kegiatan pasca panen untuk ayam pedaging adalah mengumpulkan semua peralatan dan membersihkannya. Pemeliharaan bangunan kandang dilakukan setelah panen.

Sekarang kamu sudah memahami budidaya ayam pedaging. Keberhasilan wirausaha sangat ditentukan oleh pemasaran produk yang dihasilkan. Pemasaran merupakan bagian ujung dari suatu wirausaha, tapi sangat menentukan keberlanjutan wirausaha.

Tugas 8

Cobalah kamu pelajari cara beternak unggas pedaging yang biasa dilakukan di daerah sekitarmu! Lakukan dengan melalui wawancara dengan pelaku usaha budidaya dan observasi ke lokasi! Catatlah hasil wawancara dan observasimu!

E. Perencanaan Wirausaha Di Budidaya Unggas Pedaging

Kamu sudah mendapatkan pembelajaran wirausaha dan budidaya unggas pedaging. Cobalah susun suatu rencana wirausaha di bidang budidaya ayam pedaging! Mulai dengan membuat perencanaan dan melakukan analisis biaya!

Berikut ini adalah hal-hal penting harus direncanakan sebelum memulai wirausaha, yaitu:

1. Menentukan jenis ternak yang akan dibudidayakan

Berdasarkan pengalaman survei pasar yang kamu lakukan pada pembelajaran sebelumnya, kamu dapat menentukan jenis unggas yang akan dibudidayakan. Pilih jenis unggas yang produk budidaya laku dipasaran atau produk yang kompetitornya lebih sedikit.

2. Menentukan lokasi kandang

Berdasarkan pembelajaran sebelumnya, kamu tentu sudah dapat memilih lokasi kandang.

3. Menentukan skala usaha yang akan dibuat.

Guna mengurangi resiko, wirausaha dapat dimulai dengan skala usaha yang kecil. Sambil melaksanakan wirausaha dalam skala kecil kamu dapat mempelajari berbagai hal sehingga dapat menjadi pengalaman dan pedoman jika suatu saat nanti kamu ingin memperbesar skala usaha. Kamu dapat menerapkan prinsip *learning by doing* (belajar sambil bekerja).

Tugas

Coba lakukan survei pasar terhadap berbagai produk budidaya unggas pedaging di wilayah tempat tinggalmu untuk mencari informasi tentang:

1. Jenis produk budidaya unggas pedaging yang dipasarkan
2. Jenis unggas pedaging yang paling laku di pasar
3. Harga daging unggas
4. Jumlah daging unggas yang diperjualbelikan
5. Pengemasan produk budidaya unggas pedaging

Kamu dapat menggunakan metode wawancara terhadap beberapa orang pedagang dan pembeli yang ada di pasar yang dikunjungi.

Selanjutnya dilakukan analisis biaya yang diperlukan dalam wirausaha di bidang budidaya ternak unggas pedaging. Komponen biaya produksi dalam usaha ternak unggas sangat ditentukan oleh skala wirausaha. Semakin besar skala wirausaha, semakin besar pula biaya yang dibutuhkan.

Komponen biaya dalam suatu wirausaha terdiri atas biaya tetap dan tidak tetap. Biaya tetap, yang terdiri dari biaya pembuatan kandang dan pembelian peralatan kandang, sedangkan tidak tetap terdiri biaya bibit, pakan, dan obat-obatan.

Contoh analisis biaya usaha budidaya unggas pedaging. Jumlah biaya yang dibutuhkan sangat tergantung skala usaha. Jadi kamu dapat mencoba membuat analisis biaya untuk skala usaha kecil serta memaksimalkan sumber daya yang ada di sekitar tempat tinggal. Contoh komponen biaya tetap dan tidak tetap dalam wirausaha di bidang budidaya ternak unggas pedaging dapat kamu lihat pada tabel di bawah ini. Kamu dapat menambah jenis pengeluaran lainnya sesuai dengan kebutuhan atau wilayah tempat tinggalmu.

Pengeluaran					
No.	Jenis pengeluaran	Jumlah satuan	Satuan	Harga/satuan	Jumlah (Rp)
Biaya tetap					
1	Pembuatan kandang		unit		
2	Peralatan kandang:				
	Tempat makan				
	Tempat minum				
	Galon air				
	Lampu penerangan				
Biaya tidak tetap					
No.	Jenis pengeluaran	Jumlah satuan	Satuan	Harga/satuan	Jumlah (Rp)
1	Bibit				
2	Pakan				
3	Obat-obatan				
4	Vitamin				
Penerimaan					
No.	Jenis penerimaan	Jumlah satuan	Satuan	Harga/satuan	Jumlah (Rp)
1	Penjualan unggas				
2	Penjualan kotoran unggas				

F. Praktek Menyusun Rencana Wirausaha Unggas Pedaging

Cobalah kamu lakukan praktik wirausaha! Kamu dapat memulai dengan mencoba membuat analisis biaya untuk skala usaha kecil budidaya unggas pedaging, Selanjutnya cobalah terlibat dalam kegiatan wirausaha. Sebagai permulaan kamu dapat mencoba ikut memasarkan produk hasil wirausaha yang ada di wilayah tempat tinggalmu.

Tugas 10

Lakukan secara berkelompok dengan teman sekelasmu untuk membuat analisis biaya usaha ternak unggas pedaging.

Ketika nanti kamu sudah mulai melakukan wirausaha di bidang budidaya ternak unggas pedaging kamu harus memahami bahwa kamu berhubungan dengan makhluk hidup, yaitu pedaging yang dipelihara sampai panen dalam keadaan hidup. Usaha ternak unggas pedaging sangat ditentukan oleh kondisi unggas. Semakin bagus kondisi ayam semakin bagus harga yang didapat, tapi sebaliknya semakin buruk kondisi ayam, maka semakin rendah harga yang didapatkan.

Usaha ternak ayam pedaging harus dilakukan dengan perencanaan budidaya yang baik agar keuntungan yang didapatkan dapat optimal. Usaha budidaya unggas pedaging bukanlah usaha sampingan, tapi harus dilakukan sepenuh hati dan sungguh-sungguh agar tidak mengalami kerugian.

Tugas 11

Carilah informasi tentang cara membuat proposal rencana wirausaha. Kemudian buatlah proposal wirausaha di bidang ternak unggas pedaging!

Kamu tidak perlu takut dengan resiko karena resiko memang tidak dapat dihindari, tapi harus dihadapi. Berikut adalah beberapa kiat untuk memulai usaha unggas pedaging:

1. Memperhatikan Kecenderungan Harga

Agar ayam pedaging yang dipelihara dipanen pada waktu harga jual bagus maka waktu memulai budidaya ternak unggas pedaging perlu diperhatikan. Rencanakanlah waktu mulai budidaya ayam pedaging sehingga panen dapat dilakukan pada permintaan ayam pedaging sangat tinggi, seperti hari lebaran.

2. Kondisi Musim dan Cuaca

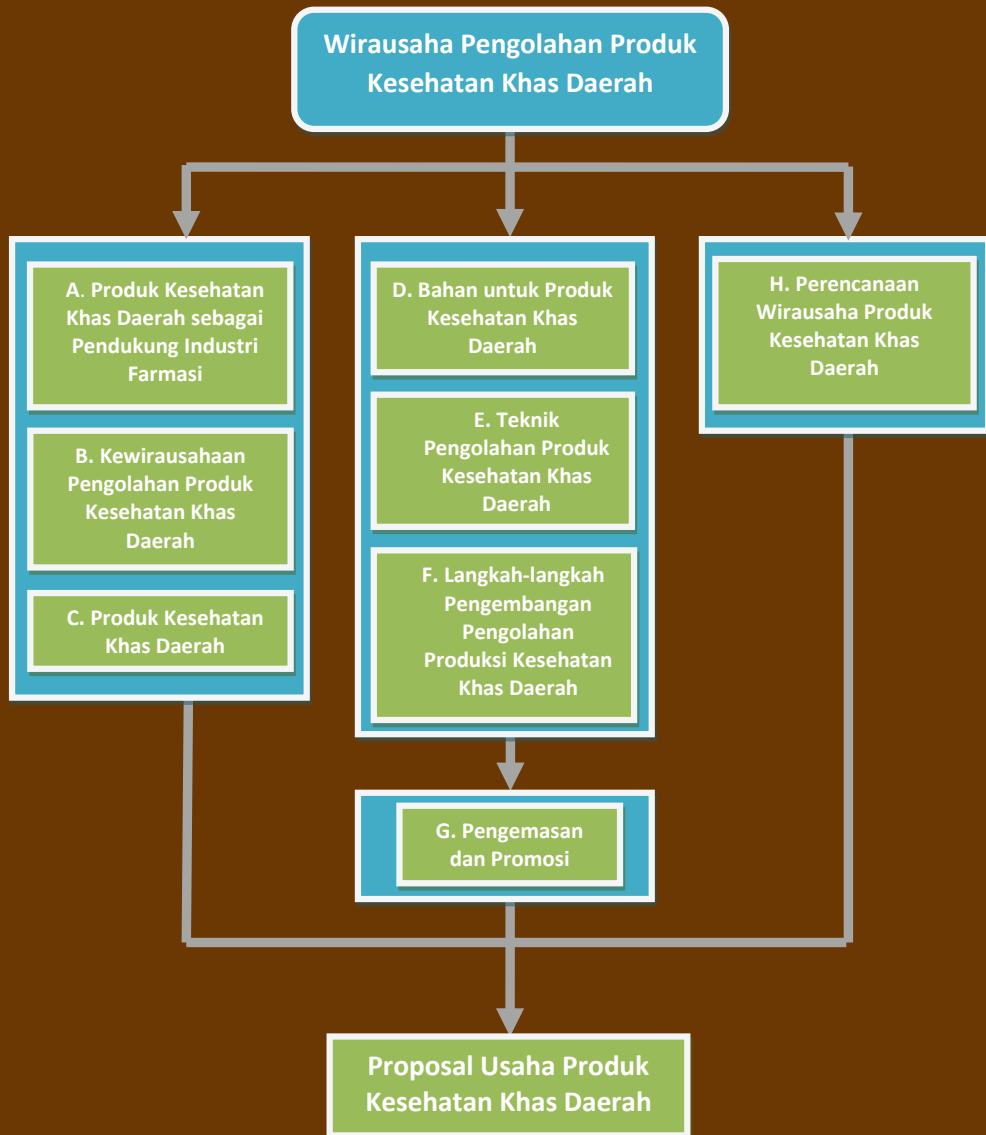
Kondisi cuaca sangat mempengaruhi produksi yang akan diperoleh. Mulailah usaha budidaya ayam pedaging pada saat cuaca bagus. Sebagai acuan kamu dapat mengikuti waktu para peternak ayam pedaging yang sudah berpengalaman.

3. Skala Usaha

Usaha budidaya ternak ayam pedaging sebaiknya dimulai dengan skala usaha yang tidak terlalu besar dan disesuaikan dengan kemampuan. Misalnya mulai dengan 1000 ekor DOC.

PENGOLAHAN

Peta Materi



BAB VIII

Wirausaha Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, siswa mampu:

- **Menghayati** bahwa akal pikiran dan kemampuan manusia dalam berpikir kreatif untuk membuat produk pengolahan serta keberhasilan wirausaha adalah anugerah Tuhan.
- **Menghayati perilaku** jujur, percaya diri, dan mandiri serta sikap bekerjasama, gotong royong, bertoleransi, disiplin, bertanggung jawab, kreatif dan inovatif dalam membuat produk kesehatan khas daerah dari lingkungan sekitar untuk membangun semangat usaha.
- **Mendesain dan membuat** produk serta pengemasan produk kesehatan khas daerah berdasarkan identifikasi kebutuhan sumber daya, teknologi, dan prosedur berkarya.
- **Mempresentasikan** karya dan proposal usaha produk kesehatan khas daerah dengan perilaku jujur dan percaya diri.
- **Menyajikan simulasi** wirausaha pengolahan produk kesehatan khas daerah berdasarkan analisis pengelolaan sumber daya yang ada di lingkungan sekitar.

Pada akhir pembelajaran, berikan tanda pada tujuan yang sudah berhasil dicapai!

A. Produk Kesehatan Khas Daerah sebagai Pendukung Industri Farmasi

Industri farmasi adalah industri terkait ketersediaan obat-obatan. Obat adalah paduan bahan yang digunakan diantaranya untuk mencegah, menyembuhkan, dan memulihkan dari penyakit. Industri farmasi menjadi bagian penting dari upaya menjaga kesehatan masyarakat. Produksi dari industri farmasi dapat berupa ramuan obat jadi atau bahan baku obat. Produk ramuan obat jadi atau siap saji yang khas daerah dapat berupa obat tradisional seperti jamu-jamuan. Produk bahan baku obat khas daerah diantaranya adalah minyak atsiri. Minyak atsiri ada beragam jenisnya dan dapat berasal dari tumbuhan khas daerah.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.1 Produk Kesehatan Khas Daerah terdiri dari Produk Jadi dan Produk Setengah Jadi



Sumber: hanjuang.com, <http://sajenjamu.wordpress.com/>, <http://ciptapratamatrans.indonetwork.co.id/>

Gambar 8.2 Minuman Kesehatan (1), Ramuan Jamu (2) dan Minyak Atsiri (3)

Obat dapat dibagi menjadi obatan-obatan tradisional dan modern. Obat tradisional, menurut definisi Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut, yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Sediaan galenik adalah hasil ekstraksi simplisia yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau hewan. Obat-obatan modern adalah obat yang memiliki kandungan bahan terukur, teknik produksi modern dan diuji dengan cermat, sehingga khasiatnya juga dapat diketahui dengan pasti. Obat tradisional dapat dikembangkan menjadi obat modern, melalui penelitian agar diketahui dosis yang tepat untuk khasiat yang dibutuhkan.

Obat-obatan tradisional telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu, dan merupakan kearifan lokal bangsa kita yang dapat dikembangkan. Produk obat tradisional dapat dimanfaatkan terutama untuk mencegah penyakit dan memulihkan kondisi tubuh.

	Obat Tradisional	Obat Modern
Kualitas bahan	Tidak standar	Standar
Takaran bahan	Diukur namun belum tentu presisi	Presisi
Proses pembuatan	Belum tentu higienis	Higienis
Khasiat	Terbukti secara empirik selama ratusan tahun	Terbukti dalam pengujian penelitian laboratorium dan secara empirik
Panduan peracikan	Dipelajari turun temurun	Resep baku

Sumber: Dokumen Kemdikbud (diolah dari berbagai sumber)

Gambar 8.3 Perbandingan Obat Tradisional dan Modern

Indonesia memiliki keragaman hayati yang sebagian diolah secara tradisional menjadi jamu atau obat-obatan tradisional. Sebagian jamu dan obat-obatan tradisional sudah dipelajari dan dikembangkan menjadi obat modern. Pengembangan dilakukan meliputi proses produksi dan pengemasan sehingga jamu dan obat tradisional tersebut lebih higienis, dapat dikonsumsi dengan cara yang lebih praktis, dan memiliki khasiat yang terukur. Jamu dan obat-obatan tradisional sangat potensial untuk dipelajari dan dikembangkan karena bahan-bahannya merupakan kekayaan alam tropis Indonesia.

Kekayaan alam tropis Indonesia juga memiliki potensi besar untuk menghasilkan minyak atsiri. Diperkirakan terdapat 40 jenis minyak atsiri yang diproduksi dari berbagai jenis tanaman di Indonesia. Minyak atsiri adalah zat berbau yang terkandung di dalam tanaman, yang berfungsi untuk menarik hewan dan serangga sehingga membantu proses penyerbukan tanaman, mencegah kerusakan tanaman oleh hewan dan serangga, dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Bahan baku minyak atsiri ini dapat diperoleh dari daun, bunga, buah, biji, kulit batang, akar, dan rimpang.

Minyak atsiri atau dikenal dengan sebutan minyak esensial (*essencial oil*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku farmasi, parfum, kosmetika, dan penambah aroma pada industri makanan dan minuman. Minyak atsiri yang diproduksi Indonesia, tidak hanya digunakan untuk industri dalam negeri melainkan 11 jenis diantaranya merupakan komoditas ekspor. Komoditas utama ekspor minyak atsiri Indonesia terdiri atas minyak nilam, minyak akar wangi, minyak pala, minyak cengkeh, minyak sereh wangi, minyak kenanga, minyak kayu putih, minyak cendana, minyak kayu manis, lawang, dan misol. Minyak nilam dan pala memenuhi 90% kebutuhan dunia, sedangkan minyak daun cengkeh memenuhi 70% kebutuhan dunia.

Tabel 4.1 Komoditas Utama Ekspor Minyak Atsiri Indonesia

	Komoditas Ekspor	Sentra Produksi
1.	Minyak Nilam (<i>Patchouli Oil</i>)	Aceh, Sumatera Utara, Lampung, Bengkulu, Jawa Tengah
2.	Minyak Akar Wangi (<i>Vetiver Oil</i>)	Jawa Barat
3.	Minyak Pala (<i>Nutmeg Oil</i>)	Aceh, Sumatera Barat, Jawa Barat, Sulawesi Utara, Maluku
4.	Minyak Cengkeh (<i>Cloves Oil</i>)	Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, D.I. Yogyakarta, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan
5.	Minyak Sereh Wangi (<i>Citronella Oil</i>)	Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur
6.	Minyak Kenanga (<i>Cananga Oil</i>)	Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, D.I. Yogyakarta
7.	Minyak Kayu Putih (<i>Cajeput Oil</i>)	Jawa Tengah, Jawa Timur, Maluku, Papua
8.	Minyak Cendana (<i>Sandal Wood Oil</i>)	NTT
9.	Minyak Kayu Manis (<i>Cinamon Oil</i>)	Sumatera Barat
10.	Lawang	Papua
11.	Masoi	Papua

Sumber: Dewan Atsiri Indonesia

Latihan 1

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk kesehatan. Diskusikan dengan temanmu, produk khas daerahmu atau daerah lain di Indonesia yang digunakan untuk mencegah, menyembuhkan dan memulihkan kesehatan. Tuliskan dan gambarkan informasi tentang produk tersebut dan presentasikan kepada teman sekelas. Perhatikan presentasi temanmu, catat hal-hal penting yang akan memperkaya pengetahuanmu tentang produk kesehatan khas daerah.

B. Kewirausahaan Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah

Wirausaha produk kesehatan dapat meliputi penyediaan bahan baku industri farmasi dan produksi produk kesehatan yang siap pakai. Produk kesehatan siap pakai contohnya minuman jahe dan jamu-jamuan, sedangkan bahan baku industri farmasi contohnya adalah minyak atsiri. Produk jadi maupun produk setengah jadi untuk bahan baku industri, keduanya memiliki potensi yang besar mengingat kekayaan hayati Indonesia. Produk siap jadi maupun produk bahan baku industri memiliki peluang pasar yang luas, tidak hanya di dalam negeri namun juga di luar negeri. Peluang wirausaha produk kesehatan harus dimanfaatkan karena bahan produk kesehatan tersebut pada umumnya merupakan kekayaan hayati yang terdapat di alam tropis Indonesia. Di Indonesia tersebar sekitar 40.000 jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan berbagai jenis bahan kimia. Bahan kimia yang dihasilkan sangat potensial diolah menjadi bahan pangan, kosmetika, dan obat-obatan untuk diusahakan secara ekonomi.

Pasar dari produk kesehatan siap pakai adalah pengguna perorangan. Produk kesehatan terutama produk untuk menjaga kesehatan dan stamina dapat menjadi bagian dari keseharian atau produk yang dikonsumsi setiap hari. Produk kesehatan siap pakai dapat menjadi bagian dari gaya hidup sehat yang saat ini mulai menjadi kesadaran banyak orang. Produk dengan pasar perorangan harus mempertimbangkan kemudahan cara pemakaian dan kemasan yang baik serta menarik. Produk kesehatan siap pakai dipasarkan secara eceran melalui toko obat, warung, atau supermarket. Promosi yang dilakukan untuk memberikan informasi produk kepada calon pembeli secara umum, melalui pameran produk, poster, iklan, sms dan lain-lainnya.

Pasar dari bahan baku industri kesehatan seperti minyak atsiri adalah industri-industri farmasi. Promosi dilakukan langsung kepada industri farmasi yang menjadi pasar sasaran. Promosi dapat dilakukan dengan mendatangi industri tersebut untuk presentasi dan memberikan contoh produk. Promosi juga dapat dilakukan melalui pameran khusus produk bahan baku atau pameran farmasi. Kemasan yang digunakan produk setengah jadi untuk bahan baku farmasi, harus dapat menjaga keawetan bahan baku yang berada di dalamnya. Produk bahan baku belum tentu akan langsung digunakan setelah pembelian. Bahan baku harus dapat bertahan selama tersimpan hingga saatnya digunakan oleh industri tersebut. Kemasan bahan baku harus berisi keterangan teknis tentang isinya dengan desain visual yang sederhana. Produk bahan baku tidak dipajang di toko, sehingga tidak dituntut untuk memiliki tampilan visual yang menarik perhatian.

Mengapa wirausaha produk kesehatan?

- Indonesia kaya akan bahan baku
- Teknologi pengolahan cukup sederhana dan dapat dipelajari
- Investasi alat dan mesin dapat disesuaikan dengan dana yang tersedia
- Pasar sangat terbuka lebar



Sumber: Dokumen Kemdikbud

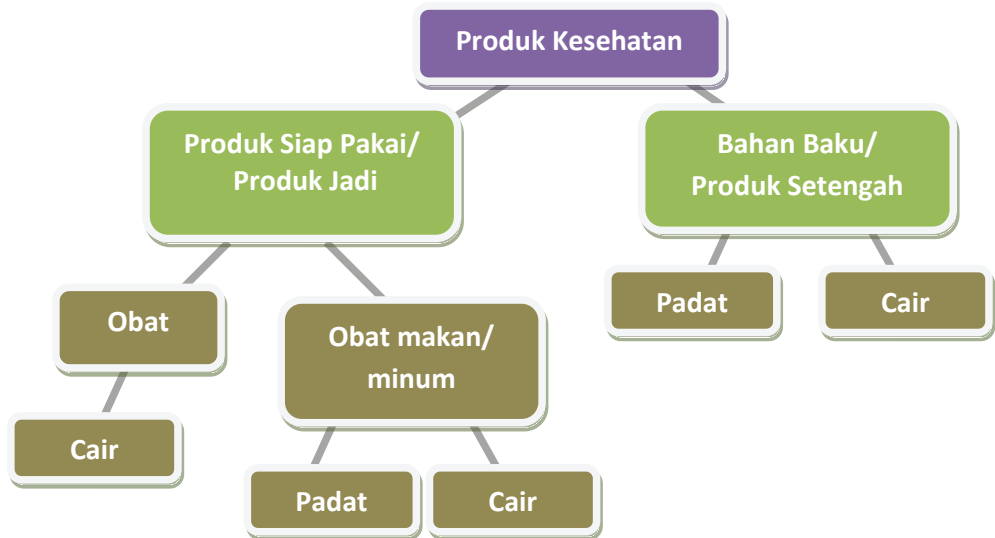
Gambar 8.4 Kemasan Produk untuk Pasar Perorangan (1) dan Pabrik (2)

C. Produk Kesehatan Khas Daerah

Produk kesehatan khas daerah dapat dibagi atas produk siap pakai dan bahan baku. Produk siap pakai atau produk jadi adalah produk kesehatan yang dapat langsung dikonsumsi, sedangkan produk setengah jadi adalah produk yang menjadi bahan baku dari industri farmasi. Produk setengah jadi akan diolah oleh industri untuk menjadi produk jadi.

Produk siap pakai dapat dibagi menjadi produk kesehatan yang digunakan di luar tubuh dan produk kesehatan yang diminum atau dimakan. Produk kesehatan yang diminum dapat berupa obat yang menyembuhkan penyakit atau minuman untuk menjaga kesehatan dan stamina, serta pemulihan kesehatan. Minuman untuk menjaga kesehatan dan stamina misalnya minuman jahe yang diminum pada saat udara dingin. Di daerah Jawa Barat, minuman jahe dengan gula merah dikenal dengan sebutan bandrek sedangkan di Jawa Tengah, minuman jahe dengan tambahan rempah-rempah lainnya dikenal dengan wedang uwuh.

Beberapa contoh produk jadi lain yang dikenal di Indonesia di antaranya jamu kunyit asem, jamu beras kencur, minyak kayu putih, dan minyak tawon. Produk setengah jadi diantaranya adalah minyak atsiri. Minyak atsiri sangat banyak jenisnya, diantaranya adalah minyak nilam, minyak kayu putih, minyak cengkeh. Produk kesehatan dapat berupa produk jadi dan produk setengah jadi.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.5 Bagan Klasifikasi Produk Kesehatan

Produk kesehatan khas daerah merupakan identitas daerah tersebut, dan dapat menjadi pembeda dengan daerah lainnya. Produk kesehatan khas daerah dapat berupa produk jadi atau setengah jadi, pada umumnya mengolah bahan-bahan yang berasal dari daerah tersebut. Setiap daerah di Indonesia dapat memiliki tanaman atau fauna khas untuk diolah menjadi produk kesehatan khas daerah. Produk khas daerah dapat juga serupa antara satu daerah dengan daerah lainnya, karena potensi bahan baku yang serupa.

Tugas 1

Membuat Daftar dan Deskripsi Produk Kesehatan Khas Daerah

- Adakah produk kesehatan khas di daerahmu? Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara, maupun dari literatur tentang produk kesehatan khas daerahmu. Tuliskan menjadi sebuah daftar seperti contoh tabel di bawah ini.
- Pilih salah satu dari jenis produk kesehatan dari daftar tersebut yang paling potensial. Tulis dan gambarkan informasi tentang produk kesehatan tersebut pada kertas A4 dengan 500-1000 karakter.

Produk Kesehatan Khas Daerah

Nama Daerah:

No.	Nama Produk Kesehatan	Jenis Produk Siap Pakai/Bahan Baku Industri/Minuman/Makanan/Obat luar	Bahan Hewani/Nabati
1			
2			
3			
4			
5			
6			
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

Produk kesehatan khas daerah memiliki tantangan maupun potensi untuk pengembangannya. Beberapa tantangan yang dimiliki produk kesehatan daerah diantaranya produk yang kurang awet, ketersediaan bahan yang tidak standar kualitasnya, dan tidak kontinu secara kuantitas (jumlah), proses pengolahan yang kurang higienis, produk yang kurang bervariasi atau pemasaran yang sulit.

Tantangan tersebut dapat dicarikan solusinya melalui ide dan upaya kreatif dalam pengembangan proses pengolahan, pengemasan, dan pemasaran serta promosi. Upaya-upaya tersebut adalah inovasi yang dapat dilakukan wirausahawan di bidang pengolahan produk kesehatan khas daerah.

Tugas 2

Tantangan Produk Kesehatan Khas Daerah

- Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara, maupun dari literatur tentang produk kesehatan khas daerahmu atau daerah lain di nusantara.
- Diskusikan dengan teman tentang asal daerah, jenis produk kesehatan, tantangan yang ada saat ini.
- Tuliskan data dalam bentuk tabel seperti contoh di bawah ini.
- Buat presentasi yang informatif dan menarik dengan memanfaatkan paparan tulisan dan gambar.

Tantangan Produk Kesehatan Khas Daerah

No.	Nama Produk Kesehatan	Jenis Makanan/Minuman/Obat luar	Tantangan
1	Jamu Kunyit Asem	Minuman	- Kurang awet - Kemasan kurang menarik
2			
3			
4			
5			
dst.			

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

D. Bahan untuk Produk Kesehatan Khas Daerah

Bahan baku produk kesehatan dapat dibagi menjadi bahan nabati dan hewani. Bahan hewani untuk produk kesehatan contohnya telur, susu, tripang, jantung kelelawar, dan sisik trenggiling. Beberapa daerah di Indonesia dapat memiliki produk kesehatan yang khas sesuai bahan hewani yang ada di daerah itu. Bahan nabati untuk produk kesehatan lebih banyak jenisnya daripada bahan hewani. Produk kesehatan tradisional banyak memanfaatkan tumbuhan. Ada sekitar 7000 jenis tanaman di Indonesia yang telah diidentifikasi dan digunakan untuk keperluan medis.

1. Bahan Hewani untuk Produk Kesehatan

Berikut ini adalah beberapa contoh bahan hewani dan khasiatnya untuk kesehatan,

a. Telur

Telur memiliki kandungan protein yang tinggi. Kandungan zat gizi biologis pada telur mentah adalah 51% sedangkan pada telur matang 91%, atau hampir dua kali lipat daripada protein yang diserap tubuh dari telur mentah. Putih telur padat bermanfaat untuk pasien kemoterapi dan pasien sakit ginjal. Pada abad pertengahan pun putih telur digunakan untuk mengobati luka dan patah tulang.

b. Susu

Susu dapat menetralkan racun seperti timah atau logam yang masuk ke dalam tubuh kita melalui makanan dan minuman. Susu kuda mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri baik di dalam usus manusia dua kali lipat untuk melawan bakteri buruk. Hal tersebut menyebabkan zat kurang baik di dalam usus dapat berkurang, dan radang usus dapat sembuh. Susu kuda liar yang dicampur dengan daging daun lidah buaya dan dioleskan ke kulit dapat mengurangi gangguan yang disebabkan oleh penyakit eksim.

c. Teripang

Sekitar 53 jenis teripang telah diidentifikasi terdapat di Indonesia dan 7 (tujuh) jenis diantaranya telah dimanfaatkan masyarakat menjadi produk olahan. Teripang mengandung 86% protein yang mudah diurai menjadi enzim peptin, yang berperan dalam membangun sistem kekebalan tubuh dan regenerasi sel. Ekstrak teripang dapat membantu memperbaiki fungsi hati sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengobati sakit hepatitis.



Sumber: <http://3.bp.blogspot.com>

Gambar 8.6 Teripang

d. Trenggiling

Sisik trenggiling mengandung zat aktif yang bersifat analgesik (penghilang nyeri), sehingga berpotensi menjadi bahan baku obat.



Sumber: <http://www.suara-alam.com>

Gambar 8.7 Trenggiling

e. Katak

Kulit katak mengandung zat yang mampu mengaktifkan kelenjar pankreas. Ekstrak kulit katak dapat digunakan untuk obat antidiabetes yang menstimuli insulin.



Sumber: <http://gambarhaiwan.com>

Gambar 8.8 Katak

f. CacingTanah

Cacing tanah yaitu jenis *Helodrilus caliginasus*, *Helodrilus foetidus*, *Lumbricus terrestris*, dan *Lumbricus rubellus* berkadar protein tinggi, 64-76%. Ekstrak jenis-jenis cacing ini dapat digunakan untuk mengobati tifus. Cacing tanah dapat mengobati penyakit karena mengandung enzim khusus yang dapat melarutkan semua tanah dengan sempurna. Cacing tanah juga mengandung lumbrifebrine, lumbricine, testrolumbrolysin, dan hypoxanthine, asam amino, xanthine, adenine, guanidine, chlogrogin, dan choline.



Sumber: <http://1.bp.blogspot.com>

Gambar 8.9 Cacing Tanah

2. Bahan Nabati untuk Produk Kesehatan

Produk kesehatan yang terbuat dari bahan nabati khas di Indonesia, sangat banyak jumlahnya. Hampir di setiap daerah produk kesehatan yang berbahan baku nabati. Di Indonesia ada sekitar 7000 tanaman obat yang sudah diidentifikasi dan digunakan untuk medis. Produk kesehatan dapat memanfaatkan berbagai bagian dari tumbuhan seperti rimpang, kulit kayu, daun, dan bunga.

a. Rimpang Jahe

Jahe atau *Zingiber officinale*, memiliki beberapa nama berbeda di beberapa daerah yaitu halia, bahing, beeuing, sipodeh, jahi, dan jae. Rimpang jahe dimanfaatkan diantaranya untuk anti-inflamasi, mengatasi batuk dan menghilangkan nyeri otot.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.10 Rimpang Jahe

b. Kulit Kayu Secang

Secang atau *Caesalpinia sappan*, dimanfaatkan kulit kayunya dalam pengobatan tradisional. Ekstrak kulit kayu secang digunakan sebagai obat diabetes, disentri, luka dalam, malaria, tetanus, dan banyak lagi.



Sumber: <http://1.bp.blogspot.com>

Gambar 8.11 Pohon dan Kayu Secang

c. Daun Sirih Hijau

Sirih hijau atau *Piper betle* L. banyak dimanfaatkan daunnya dalam pengobatan tradisional. Daun sirih mengandung zat antiseptik yang dapat membunuh bakteri, mengandung anti jamur, dan antioksidan. Daun sirih digunakan untuk mengobati perdarahan pada hidung, sebagai obat batuk, obat sariawan, obat jerawat, dan masih banyak lagi. Selain sirih hijau, ada juga sirih hitam atau *Piper betel var nigra* dan sirih merah atau *Piper crocatum* Ruiz yang digunakan dalam pengobatan tradisional.



Sumber: <http://2.bp.blogspot.com>

Gambar 8.12 Daun Sirih

d. Bunga Ceguk

Ceguk atau *Quisqualis indica*, memiliki beberapa nama berbeda di beberapa daerah yaitu dani, udani, wudani, bidani, kacekluk, kaceklik, ceguk, cekluk, wedani, rabet dani, dan tikao. Ekstrak bunga *Quisqualis indica* merupakan antibakteri. Selain bunganya, biji, dan buah Cenguk juga dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.13 Ceguk

e. Buah Belimbing Wuluh

Belimbing wuluh atau *Averrhoa blimbi* L., memiliki beberapa nama yang berbeda di beberapa daerah yaitu limeng, selimeng, thlimeng, selemeng, asom, balimbingan, bhalingbhing bulu, libi, dan belerang. Saringan 10 buah belimbing wuluh yang ditumbuk halus, dicampurkan dengan 2 (dua) sendok makan air garam, dan diminum 2 kali sehari dapat mengobati batuk rejan. Selain buahnya, daun, bunga, dan ranting belimbing wuluh dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.14 Belimbing Wuluh

Tugas 3

Bahan Baku Khas Daerah

- Di daerah tempat tinggalmu tentu ada bahan baku atau bahan produk kesehatan khas daerah. Bahan tersebut dapat berupa bahan hewani atau nabati. Carilah informasi melalui pengamatan, wawancara maupun dari literatur tentang bahan baku tersebut.
- Tuliskan bahan-bahan menjadi sebuah daftar seperti contoh tabel di bawah ini.

Bahan-bahan Khas Daerah

Nama Daerah:

No.	Nama Bahan (Tripang/ buah/kacang dll)	Peluang Produk Kesehatan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
dst.		

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

E. Teknik Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah

Teknik pengolahan produk bergantung dari bahan baku dan produk akhir yang akan dibuat. Pada dasarnya teknik yang digunakan untuk pengolahan produk kesehatan terdiri atas pengeringan (pembuatan simplisia), penyulingan, dan peracikan. Pengeringan digunakan untuk menurunkan kandungan air pada bahan, baik nabati maupun hewani. Pengeringan bertujuan untuk membuat bahan menjadi awet dan praktis dalam penggunaannya. Proses pengawetan harus tepat agar tidak merusak atau menghilangkan kandungan bahan pentingnya.

Berikut ini adalah beberapa teknik pengolahan produk kesehatan yang umum digunakan, dengan contoh penerapannya untuk pengolahan rimpang jahe dan teripang.

1. Pembuatan *Simplisia*

Simplisia adalah bahan alami yang dikeringkan, yang digunakan sebagai obat. Simplisia dapat berupa bahan hewani maupun nabati. Pengeringan adalah proses pengurangan kadar air hingga sekitar 8-10%, bertujuan untuk membuat bahan tahan terhadap jamur. Proses pembuatan simplisia meliputi tahap pencucian, pemotongan (untuk mendapatkan ukuran yang lebih kecil), dan pengeringan. Pengeringan dapat memanfaatkan pengeringan alami atau menggunakan mesin pengering (*dryer*). Pengeringan alami dapat dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari langsung atau diangin-angin tanpa terpapar matahari langsung.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.15 Potongan Rimpang Jahe untuk Simplisia

Pada pembuatan simplisia jahe, pencucian dilakukan dengan semprotan air bertekanan atau direndam di air, dan disikat secara hati-hati. Rimpang jahe kemudian dipotong-potong dengan ketebalan 7-8 mm. Potongan tersebut dijemur di atas alas anyaman bambu, tikar atau lantai. Pada waktu pengeringan, potongan-potongan rimpang jahe disebar di atas alas (jangan dalam keadaan menupuk) dan dibalik secara berkala, agar proses pengeringannya merata. Setelah pengeringan, ketebalan potongan rimpang akan menyusut menjadi 5-6 mm.

2. Pembuatan Tepung

Tepung dari bahan nabati maupun hewani untuk produk kesehatan juga dibuat dengan tujuan kemudahan penggunaan dan keawetan. Proses pembuatan tepung ada yang mengolah bahan secara utuh atau hanya filtrat (cairan). Pembuatan tepung dari bahan meliputi tahap pencucian, pemotongan (untuk mendapatkan ukuran yang lebih kecil), pengeringan, dan penghalusan, seperti pada pembuatan tepung tripang atau serbuk jahe. Serbuk jahe merupakan untuk bahan minyak atsiri atau campuran jamu. Pembuatan tepung dengan memanfaatkan filtrat bahan dilakukan pada pembuatan tepung jahe instan untuk minuman kesehatan.

Pembuatan tepung teripang dilakukan dengan cara memisahkan daging teripang dengan isi perutnya. Teripang dibelah dengan menggunakan pisau dan dicuci dengan air mengalir sehingga daging teripang betul-betul bersih. Daging teripang lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Daging teripang yang sudah kering dihaluskan dengan *blender* hingga menjadi tepung teripang.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.16 Bagan Pembuatan Tepung Tripang

Rimpang jahe dapat diolah menjadi tepung jahe yang dapat dikembangkan menjadi aneka minuman jahe instan, seperti jahe susu, bandrek, bajigur, dan lainnya. Pembuatan tepung jahe untuk jahe instan dilakukan dengan membersihkan rimpang jahe dari kulit bagian yang membusuk, dengan menggunakan air dan pisau. Jahe lalu diparut dan ditambahkan sedikit air untuk memudahkan penyaringan. Parutan jahe disaring hingga terpisah antara filtrat (cairan) dengan endapannya. Filtrat yang diperoleh dari penyaringan diendapkan minimal 1 jam. Filtrat kemudian dipisahkan dengan endapannya. Filtrat direbus dengan api sedang hingga mendidih. Gula pasir dimasukkan pada filtrat mendidih dengan perbandingan 1:1. Aduk hingga gula melarut dengan sempurna. Api dikecilkan setelah filtrat mendidih dan timbul busa. Filtrat akan berubah menjadi tepung setelah busa turun, saat itulah api dimatikan dan tepung diaduk dengan cepat secara terus menerus. Pengayakan dilakukan setelah tepung terbentuk dan dalam kondisi masih panas. Tepung yang sudah diayak didiamkan hingga mencapai suhu ruang dan dimasukkan ke dalam kemasan botol atau plastik.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.17 Tepung Jahe untuk Minuman Jahe Instan

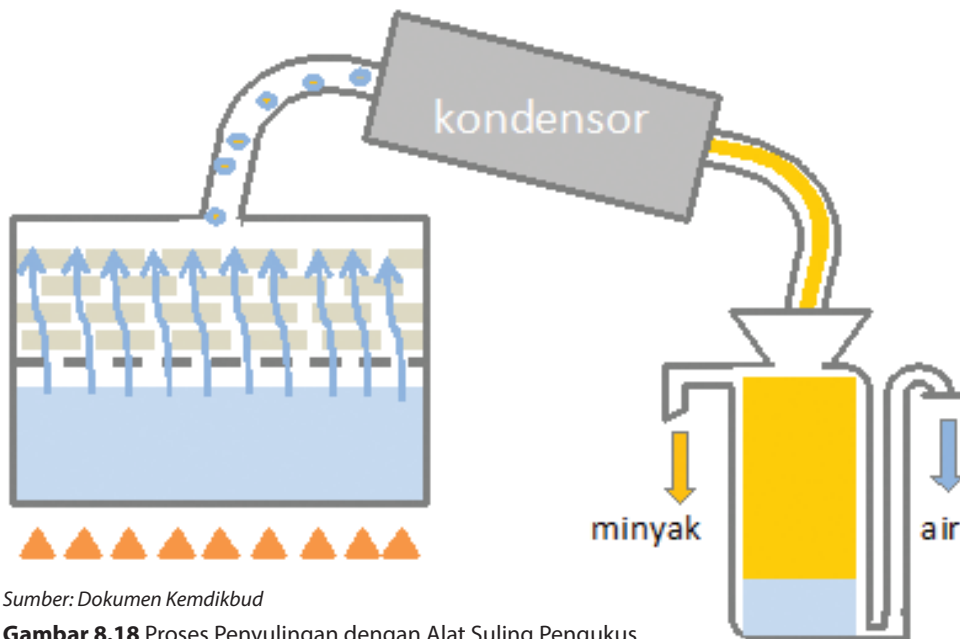
3. Penyulingan

Penyulingan digunakan untuk mengambil kandungan minyak atsiri yang terdapat pada tanaman. Ada tiga jenis teknik penyulingan yaitu metode perebusan, metode pengukusan, dan metode uap langsung. Perbedaan ketiga proses ini adalah pada proses penguapan minyak atsiri dari bahan yang sudah dikeringkan dan dihaluskan menjadi serbuk. Pada ketiga proses tersebut, minyak atsiri menguap bersama uap air, dikondensasi dan dipisahkan minyak dan airnya. Hasil kondensasi berupa campuran air dan minyak atsiri yang sangat mudah dipisahkan karena kedua bahan tidak dapat saling melarutkan.

Pada metode perebusan, bahan direbus di dalam air mendidih. Minyak atsiri dari bahan tersebut akan menguap bersama uap air. Uap air dilewatkan melalui pendingin (kondensor) agar terjadi kondensasi (perubahan uap menjadi zat cair). Proses ini menggunakan alat suling perebus.

Pada metode pengukusan, bahan dikukus. Serupa dengan metode perebusan, minyak atsiri akan menguap bersama uap air. Uap air dilewatkan melalui pendingin (kondensor) agar terjadi kondensasi (perubahan uap menjadi zat cair). Proses ini menggunakan alat suling pengukus.

Pada metode uap langsung, bahan dialiri dengan uap yang berasal dari sebuah ketel uap. Serupa dengan metode lainnya, minyak atsiri akan menguap bersama uap air. Uap air dilewatkan melalui pendingin (kondensor) agar terjadi kondensasi (perubahan uap menjadi zat cair). Proses ini menggunakan alat suling uap langsung.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.18 Proses Penyulingan dengan Alat Suling Pengukus

Metode Penyulingan Rimpang Jahe

Rimpang jahe mengandung minyak atsiri 1-3%.

BAHAN

- Rimpang jahe.
- Air.
- Kertas saring berlapis magnesium karbonat.

PERALATAN

- Alat suling pengukus, yang terdiri atas ketel suling, pengembun uap (kondensor) dan penampung hasil pengembunan.
- Botol kaca berwarna gelap atau jerigen plastik kualitas tinggi.

CARA PEMBUATAN

1. Penyiapan Bahan

Rimpang jahe dicuci sampai bersih kemudian dipotong kecil-kecil (dirajang) dengan ketebalan berkisar antara 2 sampai 4 mm. Rimpang dapat juga digeprak (dipukul sampai memar dan pecah, tapi tidak sampai hancur). Jahe yang akan disuling tidak perlu dikuliti karena pengulitan akan menurunkan rendeman minyak atsiri jahe. Ukuran potongan (rim pang) harus diusahakan seseragam mungkin. Ukuran yang tidak seragam akan menyulitkan penyusunan bahan di dalam ketel secara baik.

2. Penyiapan Alat Suling

Bagian dalam ketel dibersihkan, setelah itu ketel diisi dengan air bersih. Permukaan air berada 3-5 cm di bawah plat berpori yang menjadi alas irisan jahe. Air yang paling baik diisikan adalah air hujan, karena air ini tidak akan menimbulkan endapan atau kerak pada dinding dalam ketel.

3. Pengisian Bahan ke dalam Ketel

- Bahan disusun dalam ketel di atas plat berpori dengan formasi seragam dan mempunyai cukup rongga untuk penetrasi uap secara merata ke dalam tumpukan bahan. Tumpukan bahan yang terlalu padat dapat menyebabkan terbentuknya *rat holes* yaitu suatu jalur uap yang tidak banyak kontak dengan bahan yang disuling. Tentu saja hal ini menyebabkan rendemen dan mutu minyak akan rendah.
- Setelah bahan diisikan ke dalam ketel, penutup ketel ditutup secara rapat sehingga tidak ada celah sekecil apapun yang memungkinkan uap lolos dari celah tersebut.

4. Penyulingan

- Kondensor dialiri dengan air pendingin. Pada saat itu alat pemisah air-minyak sudah terpasang pada saluran keluar kondensat.

- Ketel dipanaskan dengan api tungku atau kompor. Api harus diusahakan hanya mengenai dasar ketel. Api yang terlalu besar dapat menjilat dinding ketel sehingga dinding menjadi sangat panas. Hal ini dapat menyebabkan gosong atau rusaknya bahan yang terdapat di dalam ketel. Penyulingan dilakukan selama 16-30 jam. Hasil kondensasi berupa campuran air dan minyak atsiri yang sangat mudah dipisahkan karena kedua bahan tidak dapat saling melarutkan. Minyak jahe yang baik berwarna kuning kecoklat-coklatan akan berada pada bagian bawah tabung hasil kondensasi.

5. Pengurangan air

Minyak jahe yang diperoleh masih mengandung sejumlah kecil air. Air ini dapat dikurangi dengan menyaring minyak melalui kertas saring berlapis magnesium karbonat. Untuk memperoleh minyak atsiri jahe dengan kandungan air yang rendah, minyak atsiri jahe harus disentrifusi dengan kecepatan tinggi atau disaring dengan penyaring mekanis.

6. Penyimpanan

Minyak atsiri disimpan di dalam botol kaca yang berwarna gelap dan kering. Botol ini harus ditutup rapat. Jerigen plastik yang berkualitas tinggi juga dapat digunakan sebagai wadah penyimpanan minyak atsiri jahe.

Sumber: BPP Teknologi Pengolahan Pangan, Kemenristek RI

4. Peracikan

Peracikan adalah menggabungkan beberapa bahan dengan komposisi tertentu. Satu bahan dapat dimanfaatkan menjadi beberapa jenis obat melalui peracikan yang berbeda-beda. Peracikan juga tergantung dari produk kesehatan yang akan dihasilkan. Produk kesehatan yang siap pakai pada umumnya minuman, obat oles atau kompres, dan dalam bentuk pil. Pada prinsipnya peracikan meliputi tahapan persiapan bahan dan alat, penimbangan bahan, peracikan, serta penyajian.

Peracikan untuk minuman kesehatan pada umumnya dilakukan dengan merebus simplisia. Air rebusan simplisia tersebut diminum sebagai obat untuk penyakit tertentu. Racikan obat kompres tradisional dapat memanfaatkan bahan-bahan segar yang dihaluskan dan dicampurkan, untuk kemudian langsung digunakan, seperti contoh resep racikan belimbing wuluh untuk obat kompres rematik. Hasil racikan serupa ini lebih baik langsung dikonsumsi dan digunakan, tidak disimpan lama setelah diracik. Peracikan yang lebih modern dapat menghasilkan produk yang lebih tahan lama dan penyajian yang lebih higienis misalnya dalam bentuk kapsul atau pil, minuman, atau obat oles dalam botol.

Resep Belimbing Wuluh untuk Rematik

Bahan:

- Daun belimbing wuluh muda 100 gr
- Cengkeh 10 biji
- Lada (merica) 15 biji
- Cuka secukupnya

Cara Membuat:

- Giling halus seluruh bahan (daun belimbing wuluh, cengkeh dan lada).
- Tambahkan cuka pada campuran bahan hingga menjadi seperti bubuk.
- Gosok dan urutkan hasil racikan pada bagian yang sakit rematik sebanyak yang diperlukan.

F. Langkah-langkah Pengembangan Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah

Langkah pengembangan pengolahan produk kesehatan khas daerah diawali dengan pencarian ide, pengembangan ide, perancangan produk (resep), perancangan proses produksi, perancangan pengemasan dan perancangan promosi. Perancangan dilanjutkan dengan perencanaan Sumber Daya Manusia (SDM) dan perencanaan keuangan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.19 Skema Pengembangan Ide Produk Kesehatan Khas Daerah

1. Ide Pengembangan Produk Kesehatan Khas Daerah

Ide pengembangan produk kesehatan khas daerah diawali dengan mencari data tentang potensi beberapa jenis bahan hewani dan nabati yang akan digunakan untuk bahan baku produk kesehatan. Setiap tempat dapat memiliki jenis bahan hewani dan nabati yang berbeda-beda, baik yang sudah maupun yang belum dimanfaatkan. Bahan hewani dan nabati yang akan dimanfaatkan untuk memproduksi produk kesehatan harus memiliki jumlah yang cukup dan kualitas yang baik agar produksi dapat berjalan lancar dan menghasilkan produk yang berkualitas.

Ide pengembangan produk dapat diperoleh dengan tiga cara pendekatan. Pendekatan pertama adalah dengan melihat bahan-bahan potensial yang belum dimanfaatkan. Pendekatan kedua adalah dengan melakukan perbaikan proses pengolahan produk kesehatan yang sudah ada di daerah agar lebih higienis dan produktif. Pendekatan ketiga adalah dengan mengenali pasar sasaran dan membuat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar sasaran. Pengembangan pengemasan dapat menjadi salah satu ide agar produk menjadi lebih praktis untuk digunakan dan menarik.

Tiga pendekatan untuk memperoleh ide produk kesehatan!

1. Melihat potensi bahan baku
2. Pengembangan proses pengolahan
3. Pikirkan siapa calon pengguna & produk kesehatan seperti apa yang dibutuhkannya?

a. Studi Potensi Bahan Hewani dan Nabati Khas Daerah

Setiap daerah dapat memiliki potensi bahan hewani dan nabati yang berbeda. Pengembangan produk kesehatan khas daerah dapat dimulai dengan melakukan riset tentang bahan-bahan yang banyak terdapat di daerah. Riset dapat dilakukan dengan pencarian data dari kantor pemerintahan, koperasi, dan lembaga-lembaga yang terdapat di daerah. Pencarian data juga dapat dilengkapi dengan wawancara kepada petani dan peternak yang melakukan budidaya bahan baku produk kesehatan. Hasil riset dianalisis untuk mengetahui sejauhmana peluang ketersediaan bahan tersebut dapat dikembangkan menjadi produk kesehatan khas daerah.

b. Studi Pengembangan Proses Pengolahan

Di suatu daerah dapat jadi sudah memiliki produk kesehatan khas daerah. Ide pengembangan dapat dilakukan dengan melakukan riset mendalam terhadap kegiatan produksi maupun wirausaha yang sudah berjalan. Pengamatan mendalam akan menghasilkan data tentang tantangan dan potensi dari usaha tersebut. Tantangan dan potensi dari perusahaan tersebut dapat menjadi dasar pencarian ide pengembangan proses dan usaha pengolahan produk kesehatan khas daerah.

c. Studi Kebutuhan Pasar Produk Kesehatan

Pasar merupakan tujuan akhir dari sebuah produk. Pasar produk kesehatan adalah perorangan dan industri farmasi. Riset dilakukan terhadap kebutuhan pasar perorangan meliputi kebiasaan dan keinginan mereka dalam mengkonsumsi produk kesehatan. Bila mana, dimana, mengapa, dan bagaimana mereka mengkonsumsi produk kesehatan, merupakan pertanyaan penting dalam melakukan riset konsumen. Riset terhadap kebutuhan industri farmasi dapat dilihat dari angka penjualan baik lokal maupun ekspor yang terjadi saat ini dan kecenderungan ke depannya.

2. Perancangan Pengolahan Produk Kesehatan Khas Daerah

Ide produk kesehatan ditindaklanjuti dengan perancangan produk, proses produksi, pengemasan, dan promosi. Perancangan produk diantaranya akan menetapkan komposisi bahan-bahan dan cara pengolahannya. Perancangan proses produksi memberikan gambaran akan kebutuhan peralatan, tahapan kerja, kebutuhan SDM, dan K3. Perancangan pengemasan dan promosi sangat berkaitan dengan produk yang akan dibuat serta pasar sasaran yang dituju.

Perancangan yang dibuat akan menjadi patokan pelaksanaan dalam wirausaha produk kesehatan khas daerah. Perancangan tersebut juga dapat dituliskan dalam bentuk proposal usaha untuk kebutuhan pengajuan permodalan.

Tugas 4

Pengembangan Produk Kesehatan Khas Daerah

- Carilah ide pengolahan yang akan dibuat. Pencarian ide dapat dilakukan dengan *brainstorming* dalam kelompok.
- Buatlah riset mendalam sesuai dengan ide pengolahan yang disepakati meliputi pengadaan bahan, teknik pengolahan, pengemasan, dan pemasaran.
- Diskusikan hasil riset tersebut dan tentukan teknik yang akan digunakan untuk membuat, serta bahan dan alat yang dibutuhkan.
- Buat petunjuk pembuatan atau resep dari produk tersebut dalam bentuk tulisan maupun gambar.
- Buat rancangan alur produksi dan K3 dari produk tersebut dalam bentuk tulisan maupun gambar.
- Susunlah semua hasil diskusi, hasil riset, daftar bahan dan alat, serta petunjuk pembuatan, rancangan alur produksi ke dalam sebuah laporan portofolio yang baik dan rapi.

3. Penghitungan Biaya Produksi

Penghitungan biaya produksi produk kesehatan khas daerah, pada dasarnya sama dengan cara penghitungan produk makanan khas daerah. Biaya yang harus dihitung adalah biaya bahan baku, tenaga kerja, dan *overhead*. Bahan baku dapat terdiri atas bahan baku utama dan bahan baku tambahan.

Biaya bahan baku adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku. Biaya produksi termasuk biaya tenaga kerja. Jasa tenaga kerja ditetapkan sesuai ketrampilan yang dimiliki pekerja dan sesuai kesepakatan antara pekerja dengan pemilik usaha atau kesepakatan dalam kelompok kerja. Biaya produksi menentukan harga jual produk. Penentuan harga jual juga harus mempertimbangkan modal dan biaya yang sudah dikeluarkan untuk produksi. Pada pengolahan produk kesehatan membutuhkan peralatan dan mesin kerja. Biaya pembelian alat-alat kerja tersebut dihitung sebagai modal kerja. Biaya modal kerja ini akan terbayar dengan laba yang diperoleh dari hasil penjualan. Titik impas (*Break Even Point*) adalah seluruh biaya modal yang telah dikeluarkan sudah kembali. Setelah mencapai titik impas, sebuah usaha akan mulai dapat menghitung keuntungan penjualan.

Harga Jual Produk

Nama Produk:

Waktu Produksi: hari/minggu/bulan (pilih salah satu)

Jumlah produk yang dihasilkan: buah

		Harga Satuan (Rp.)	Biaya (Rp.)
A	HPP/unit		
B	Kemasan/unit		
		Sub Total	
C	Biaya Promosi	10% x	Sub Total =
D	Biaya Distribusi*		
TOTAL Harga			

*Biaya Distribusi dapat dibebankan langsung kepada pembeli saat pemesanan (tidak mempengaruhi harga jual produk)

Harga Jual = A + B + C + D + laba yang ditetapkan

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

G. Pengemasan dan Promosi

1. Kemasan untuk Produk Kesehatan Khas Daerah

Kemasan produk kesehatan khas daerah berfungsi menjaga agar produk tetap higienis dan awet, mudah dikonsumsi dan mudah didistribusikan. Kemasan yang melekat pada produk disebut sebagai kemasan primer. Kemasan sekunder berisi beberapa kemasan primer yang berisi produk. Kemasan untuk distribusi disebut kemasan tersier. Produk kesehatan setengah jadi berbeda dengan produk kesehatan jadi yang siap dikonsumsi. Kemasan primer produk kesehatan yang siap dikonsumsi, selain melindungi produk juga berfungsi memberikan kemudahan pemakaian serta menampilkan daya tarik bagi konsumen. Kemasan produk kesehatan setengah jadi, seperti kemasan minyak atsiri, lebih berfungsi sebagai pelindung dari mikroorganisme dan memberikan kemudahan untuk distribusi dari tempat produksi ke tempat penjualan.

Perlindungan dapat diperoleh pula dari kemasan tersier. Setiap kemasan diberikan label yang berisi keterangan teknis menyangkut kandungan bahan dari produk kesehatan tersebut. Kemasan produk kesehatan khas daerah sebaiknya menampilkan identitas daerahnya.

Tugas 5

Perancangan Kemasan

- Buatlah rancangan label dan kemasan untuk produk kesehatan khas daerah dengan pertimbangan ketersediaan material kemasan dan keterampilan pembuatan kemasan yang ada di lingkungan sekitar.
- Hitung perkiraan biaya pembuatan kemasan. Cara penghitungan biaya produksi kemasan sama dengan penghitungan biaya produksi produk.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.20 Kemasan Bubuk Beras Kencur Instan untuk Satu Cangkir Minuman Kesehatan

2. Promosi Produk Kesehatan Khas Daerah

Kegiatan promosi produk kesehatan terutama bertujuan untuk memperkenalkan fungsi dan keunggulan dari produk tersebut. Pengenalan produk dapat dilakukan dengan melakukan presentasi produk kepada pasar sasaran. Produk kesehatan dipromosikan sesuai dengan pasarannya baik perorangan maupun industri farmasi. Faktor hygiene merupakan hal penting bagi produk kesehatan, maka promosi dapat dilakukan dengan menginformasikan proses produksi baik melalui gambar maupun paparan. Produk kesehatan untuk para ibu dapat dipresentasikan dalam kegiatan-kegiatan yang dihadiri para ibu. Selain presentasi, produk juga dapat dipromosikan melalui pameran, poster, brosur, dan iklan.

	Media	Tujuan
Iklan	Media Cetak	Memberi informasi utama dan daya tarik melalui teks, gambar diam, gambar bergerak, dan suara
	Radio	
	TV	
	Brosur	Memberi informasi detail melalui teks dan gambar
	Poster	
Kegiatan	Pameran	Memperlihatkan contoh produk
	Presentasi	Menjelaskan lebih detail tentang produk

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.21 Promosi dan Sosialisasi Produk Kesehatan Khas Daerah

Tugas 6

Perancangan Pameran dan Demo Produk

- Rencanakan pameran dan demonstrasi produk kesehatan
- Rancang sebuah stand pameran untuk produk kesehatan yang akan dibuat. Stand terdiri atas,
 - Tempat meletakkan produk atau display
 - Poster yang berisi informasi tentang produk
 - Dekorasi lain sesuai tema produk
 - dan lain-lain (sesuai kreativitas kelompok)

Buatlah semenarik dan seinformatif mungkin.

- Rancang sebuah presentasi dan demonstrasi produk yang menarik. Presentasi dapat berupa demonstrasi tunggal atau drama singkat.
- Buatlah penghitungan biaya untuk seluruh kegiatan promosi yang akan direncanakan.

H. Perencanaan Wirausaha Produk Kesehatan Khas Daerah

1. Skema Proses Wirausaha Produk Kesehatan Khas Daerah

Kesehatan merupakan faktor penting dalam keberlangsungan hidup manusia. Produk kesehatan menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari dalam upaya menjaga kesehatan, meningkatkan stamina, pencegahan terhadap penyakit, menyembuhkan maupun pemulihan. Produk kesehatan memiliki potensi pengembangan yang besar mengingat saat ini produk kesehatan baik yang tradisional maupun yang modern sama-sama diminati pasar. Wirausaha produk kesehatan seperti wirausaha produk lainnya harus memperhatikan pasar sebagai muara terakhir dari usaha dan produksi yang dilakukannya.

Skema proses dalam wirausaha produk kesehatan secara umum sama dengan skema proses yang terjadi pada wirausaha produk lainnya. Perbedaannya terdapat pada detail aktivitas yang dilakukan.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 8.22 Skema Proses dalam Wirausaha Kerajinan

2. Proposal Usaha

Peluang usaha ditindaklanjuti dengan membuat perencanaan wirausaha produk kesehatan khas daerah. Wirausaha pada dasarnya adalah kegiatan pengelolaan sumberdaya usaha dikenal dengan istilah **6M, yakni Man (manusia), Money (uang), Material (bahan), Machine (peralatan), Method (cara kerja), dan Market (pasar).**

Man (manusia) atau SDM (Sumber Daya Manusia) dalam wirausaha pengolahan meliputi *Man Power* dan *Mind Power*. *Mind* (pemikiran dan kreativitas) dari sumber daya manusia di bidang pengolahan sama pentingnya dengan tenaga dan keterampilan yang dimiliki. *Mind* dibutuhkan untuk melakukan riset mendalam tentang potensi-potensi bahan nabati dan hewani untuk dijadikan bahan baku produk kesehatan. Pengembangan obat tradisional menjadi produk modern membutuhkan kemampuan riset dari sumber daya manusia di dalam wirausaha produk kesehatan. Pengelolaan sumber daya manusia dalam bidang pengolahan harus membuat pekerja selalu fokus dan teliti dalam bekerja. Suasana kerja harus dibuat agar memberikan kenyamanan bagi pekerjanya. Suasana kerja yang nyaman akan mendukung terciptanya kerja yang teliti untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Produk berkualitas penting untuk kemajuan wirausaha kesehatan.

Money meliputi dana yang menjadi modal usaha, perputaran uang yang terdiri atas pengeluaran dan pemasukan yang terjadi dalam usaha tersebut. Kemampuan pengelolaan uang yang terpenting adalah kemampuan mengelola keuntungan yang diperoleh untuk pengembangan usaha agar menjadi usaha yang lebih besar dan lebih baik.

Material, machine, dan method terkait langsung dengan proses produksi yang terjadi dalam usaha tersebut. Tantangannya adalah standar bahan baku harus berkualitas karena menyangkut produk kesehatan. Proses kerja pengolahan produk kesehatan menuntut kinerja yang teliti dan higienis, dengan demikian prosedur kerja harus dijalankan dengan penuh disiplin. Pada wirausaha produk kesehatan, alat yang digunakan dapat berupa alat sederhana, bukan mesin yang rumit. Produksi kesehatan mengutamakan ketelitian dan kepresisian. Oleh karena itu perkakas, peralatan, dan mesin sederhana harus selalu digunakan dengan tepat sesuai dengan peruntukannya. Kemampuan wirausahawan dalam mengelola produk kesehatan secara efektif dan efisien dapat menghasilkan keuntungan wirausaha yang lebih besar.

Market atau pasar sasaran dari produk kesehatan cukup luas dengan kebutuhan yang beragam. Pengetahuan tentang pasar sasaran menjadi salah satu kunci penting untuk keberhasilan wirausaha kesehatan. Posisi suatu usaha terhadap pesaingnya harus diketahui oleh wirausahawan agar dapat memenangkan persaingan. Inovasi penemuan produk kesehatan yang baru harus terus dilakukan untuk perkembangan wirausaha produk kesehatan.

Perencanaan pengelolaan sumberdaya tersebut dituangkan ke dalam sebuah proposal usaha. Proposal usaha berisi informasi dan rencana pelaksanaan usaha. Proposal usaha biasanya dibuat oleh wirausahawan untuk menawarkan ide usahanya kepada pihak lain untuk kerjasama dalam hal permodalan usaha. Ide dan informasi yang disampaikan pada proposal harus jelas dan detail agar calon pemodal atau rekanan usaha dapat memahami ide dan rencana yang ditawarkan. Informasi yang jelas juga dapat menghindarkan dari kesalahpahaman tentang ide dan rencana usaha yang ditawarkan. Proposal juga sebaiknya dibuat menarik untuk dibaca. Desain sampul muka proposal berperan penting dalam memberikan informasi awal dari hal yang akan ditawarkan. Sampul muka yang baik akan membuat calon pemodal dan rekanan tertarik untuk membaca proposal tersebut.

Latihan 2

Definisi Proposal Usaha dan Sistematika Proposal Usaha

- Carilah informasi dari beberapa literatur/buku, jurnal, dan internet tentang pengertian dari proposal usaha dan sistematika proposal usaha (deskripsi perusahaan, pasar dan pemasaran, aspek produksi dan aspek keuangan).
- Catat, pelajari, dan bandingkan setiap penjelasan yang didapat dari sumber-sumber tersebut.
- Tuliskan dengan kata-kata dan pemahamanmu sendiri tentang pengertian dari proposal usaha dan sistematika proposal usaha.

Studi Literatur tentang Proposal Usaha

	Sumber referensi	Definisi menurut sumber referensi	Definisi hasil analisis berbagai sumber
Proposal usaha adalah	1. 2. 3.	1. 2. 3. ....	..... ..... ..... .....
Sistematika proposal usaha	1. 2. 3. Dst.	1. 2. 3. Dst	1. 2. 3. Dst

Silahkan memodifikasi tabel ini sesuai dengan kebutuhan dan keinginanmu, sehingga menjadi lebih baik dan mudah dimengerti

Tugas 8

Proposal Usaha

- Membuat Proposal Sederhana untuk Usaha Produk Kesehatan Khas Daerah
- Buat desain sampul muka proposal yang informatif dan menarik.

Proposal Usaha :

a. Deskripsi perusahaan

- Deskripsi umum
- Visi, misi, dan tujuan
- Jenis usaha
- Produk yang dihasilkan

b. Pasar dan pemasaran

- Gambaran lingkungan usaha
- Kondisi pasar
(pasar sasaran, peluang pasar, dan estimasi pangsa pasar)
- Rencana pemasaran
(Penetapan harga, strategi pemasaran, dan estimasi penjualan)

c. Aspek produksi

- Deskripsi lokasi usaha
- Fasilitas dan peralatan produksi
- Kebutuhan bahan baku
- Kebutuhan tenaga kerja
- Proses produksi
- Kapasitas produksi
- Biaya produksi

d. Aspek keuangan

- Biaya pemasaran, administrasi, dan umum
- Sumber pembiayaan dan penggunaan dana
- Proyeksi laba rugi

PROPOSAL USAHA Jahe Instan



Kelompok Wirausaha **“Berani Maju”**
Kelas XII, SMA Sengau
Kalimantan Barat

Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 4.23 Contoh Desain Sampul Muka Proposal Usaha

Evaluasi Diri Semester 2

Evaluasi diri pada akhir semester 2 terdiri atas evaluasi individu dan evaluasi kelompok. Evaluasi individu dibuat untuk mengetahui sejauhmana efektivitas pembelajaran terhadap masing-masing siswa. Evaluasi individu meliputi evaluasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Evaluasi kelompok adalah untuk mengetahui interaksi yang terjadi dalam kelompok dan kaitannya dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Evaluasi Diri (individu)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pendapatmu tentang pengalaman mengikuti pembelajaran Pengolahan di Semester 2

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Saya mengetahui hubungan produk kesehatan khas daerah dengan industri farmasi					
2.	Saya mengetahui jenis-jenis produk kesehatan khas daerah yang ada di sekitar					
3.	Saya mengetahui teknik dasar pengolahan produk kesehatan					
4.	Saya memiliki banyak ide untuk produk kesehatan khas daerah					
5.	Saya terampil membuat satu produk kesehatan khas daerah					
6.	Saya terampil merencanakan proses produksi dan K3 untuk produk kesehatan khas daerah					
7.	Saya terampil menghitung biaya produksi, menetapkan harga jual produk dan BEP					
8.	Saya terampil mengelola SDM dalam kelompok					
9.	Saya terampil membuat proposal usaha					
10.	Saya puas dengan hasil kerja saya pada Semester 2					
Bagian B						
Kesan dan pesan setelah mengikuti pembelajaran Pengolahan Semester 2:						

Evaluasi Diri (kelompok)

Bagian A. Berilah tanda cek (v) pada kolom kanan sesuai penilaian dirimu.

Keterangan: 1. Sangat Tidak Setuju 2. Tidak Setuju 3. Netral
4. Setuju 5. Sangat Setuju

Bagian B. Tuliskan pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok

Bagian A						
No.	Aspek Evaluasi	1	2	3	4	5
1.	Semua anggota kelompok kami memiliki sikap yang baik					
2.	Semua anggota kelompok kami memiliki pengetahuan yang lengkap tentang materi pembelajaran Semester 2					
3.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan yang beragam					
4.	Semua anggota kelompok kami memiliki keterampilan kerja yang tinggi					
5.	Kelompok kami mampu melakukan musyawarah					
6.	Kelompok kami melakukan pembagian tugas dengan adil					
7.	Anggota kelompok kami saling membantu					
8.	Kelompok kami mampu menjual banyak produk pengolahan					
9.	Kelompok kami melakukan presentasi dengan baik					
10.	Saya puas dengan hasil kerja kelompok kami pada Semester 2					
Bagian B						
Pengalaman paling berkesan saat bekerja dalam kelompok:						

Daftar Pustaka

Cross, Nigel. 2011. *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. New York: Berg

Departemen Perdagangan Republik Indonesia. 2008. *Buku 1: Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015, Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2025*. Jakarta: Departemen Perdagangan Republik Indonesia.

Kumar, Vijay. 2013. *101 Design Methods: A Structured Approach for Design Innovation in Your Organization*. New Jersey: John Willey & Sons.

O'Connor, Justin. 2010. *The Cultural and Creative Industries: literature review*, 2nd Edition, Creativity Cultures Education.

Rossa, Lula. 2012. *Material Research and Innovation in The Creative Industries, Report on The Round Table Discussion*. Brussel: European Commision

UNDP. 2013. *Widely Local Development Pathways, Creative Economy Report 2013, Special Edition*. United Nation/UNDP/UNESCO

<http://www.parekraf.go.id> diakses 5 Juli 2014

Budiharto Widodo, 2010, *Robotika*, Yogyakarta : Andi HARTONO

Budi, 2014, *Tiap Orang Bisa Menjadi Pengusaha Sukses dan Kelas Dunia melalui UMKM*. Jakarta : PT Gramedia.

Prasetyo Hadi dan Widodo Supto, 2009, *Programable Logic Control (PLC)*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri.

Sanjaya Mada, 2013, *Membuat Robot bersama Profesor Bolabot*. Yogyakarta : Gava Media.

Suyadhi Taufik Dwi Septian, 2012, *Robot B.E.A.M*. Yogyakarta: Andi.

- Tjahyadi Cristianto dan Emmanuella Michelle, 2013, *Membuat Robot Green Bird*. Jakarta : Penebar Swadaya Grup.
- Toni Supriatna, 2014, *Belajar mudah merangkai Rangkaian Elektronika*.
Email: katapena.penerbit@gmail.com
- Yuswohady, 2012, *Consumer 3000 Revolusi Konsumen Kelas Menengah Indonesia*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Azima, Fauzan, Hasbullah, dan Is Yulaini. 1999. *Penentuan Batas Kadaluwarsa Dadih Susu Kedelai*. Jurnal Andalas No. 29 Tahun XI 1999 (135, 136).
- Haryadi, P. (ed). 2000. *Dasar-dasar Teori dan Praktek Proses Termal*. Pusat Studi Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Sunarlim, Roswita. 2009. *Potensi Lactobacillus, spAsal dari Dadih Sebagai Starter Pada Pembuatan Susu Fermentasi Khas Indonesia*. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian, Vol. 5 2009 (72).
- Tambunan, T. 2012. *Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Indonesia*. Jakarta : Penerbit LP3ES.
- Wijaya, C.H. dan Mulyono, N. 2013. *Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. IPB Press, Bogor.
- Yuyun dan Gunarsa, D. 2011. *Cerdas Mengemas Produk Makanan dan Minuman*. Agro Media Pustaka, Bogor.
- Cross, Nigel. 2011. *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. New York: Berg
- Kumar, Vijay. 2013. *101 Design Methods: A Structured Approach for Design Innovation in Your Organization*. New Jersey: John Willey & Sons.
- Susanto, Happy. 2010. *Panduan Lengkap Menyusun Proposal*. Jakarta: Visi Media.
- Zimmerer, Thomas W. 2009. *Kewirausahaan dan Manajemen Usaha Kecil, Edisi 5*. Jakarta: Penerbit Salemba.

- Budiharto Widodo. 2014. *Robotika Modern Teori dan Implementasi (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Andi
- Nalwan Andi. 2012. *Teknik Rancang Bangun Robot*. Yogyakarta: Andi.
- Prasetyo Hadi dan Widodo Supto. 2009. *Programmable Logic Control (PLC)*. Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri.
- Sanjaya Mada. 2013. *Membuat Robot bersama Profesor Bolabot*. Yogyakarta: Gava Media.
- Suyadhi Taufik Dwi Septian. 2012. *Robot B.E.A.M.* Yogyakarta: Andi.
- Suyadhi Taufik Dwi Septian. 2012. *Panduan Mudah Pemrograman Robot*. Yogyakarta: Andi.
- Suyadhi Taufik Dwi Septian. 2010. *Buku Pintar Robotika*. Yogyakarta: Andi.
- Tim Pustena ITB. 2010. *Jurus Kilat Jago Membuat Robotika*. Bekasi – Jawa Barat : Dunia Komputer.
- Tjahyadi Cristianto dan Emmanuella Michelle. 2013. *Membuat Robot Green Bird*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup
- Yulianto Stefanus, 2013, Bentuk Karakter Robot dengan Corel DROW X6. Yogyakarta : Andi.
- Achmanu dan Muharliem. 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 98 hal.
- <http://www.pojok-vet.com/unggas/mengenal-jenis-ayam-potong.html>. Mengenal jenis ayam potong. (18 September 2014).
- <http://www.ut.ac.id/html/suplemen/pang4313/ayam.htm>. Unggas ayam. (18 September 2014).
- <http://cybex.deptan.go.id/>. Budidaya ayam pedaging.

<http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=4&doc=4a2>. Teknologi Tepat Guna. budidaya peternakan: Budidaya ayam ras pedaging (Gallus sp.) [2 September 2014).

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan

<http://budidaya-petani.blogspot.com/2012/12/jenis-ayam-pedaging.html>. Jenis Ayam Pedaging. (17 September 2014).

<http://hannayuri.wordpress.com/2011/09/30/ayam-pedaging-unggul-white-leghorn/>. Ayam pedaging unggul (white leghorn). (17 September 2014).

<http://rohmatfapertanian.wordpress.com/2012/08/01/diktat-aneka-ternak-1-puyuh/>. Diktat Aneka Ternak Puyuh: Aneka ternak puyuh. (17 September 2014).

<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/kandang-dan-peralatan-untuk-ayam-pedaging>. Kandang Dan /12/jenis-ayam-pedaging.html. Jenis Ayam Pedaging. (17 September 2014).

<http://hannayuri.wordpress.com/2011/09/30/ayam-pedaging-unggul-white-leghorn/>. Ayam pedaging unggul (white leghorn). (17 September 2014).

<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/kandang-dan-peralatan-untuk-ayam-pedaging>. Kandang Dan Peralatan Untuk Ayam Pedaging. (17 September 2014).

<http://disnakkeswan.riau.go.id/detailinfo-155-budidaya-ternak-ayam-kampung.html>. Budidaya ternak ayam kampung. (17 September 2014).

<http://disnak.kalselprov.go.id/2014/08/21/cara-ternak-ayam-boiler-agar-berdaging-banyak.html>. Cara ternak ayam boiler agar daging banyak. (17 September 2014).

<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/jenis-itik-pedaging>. Jenis itik pedaging (18 September 2014).

- Sariati. Panen dan pasca panen ayam pedaging. <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/panen-dan-pasca-panen-ayam-pedaging>. (30 September 2014).
- Krista, B., B. Harianto. *Petunjuk praktis spembesaran ayam kampung pedaging*. Agromedia. Jakarta. 98 hal.
- Marsudi dan C. Saparinto. *Puyuh*. Penebar Swadaya. Jakarta. 124 hal
- Mulyantini, N.G.A. 2010. *Ilmu manajemen ternak unggas*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 226 hal
- Sarwono, B. 2003. *Beternak ayam Buras*. Penebar Swadaya. Jakarta. 133 hal.
- Supriyadi. *Panduan lengkap itik*. Penebar Swadaya. Jakarta. 203 hal.
- Supriyadi. *Beternak itik hibrida unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 100 hal.
- W. Nurhayat. 2013. *Konsumsi daging ayam orang Indonesia masih di bawah Malaysia dan Thailand*. Finance.detik.com (20 September 2014).
- www.poultryindonesia.com. Prospek Perunggasan 2013: Cemerlang di tengah berbagai tantangan. (20 September 2014).
- www.blogbutcher.com/2013/02/parting-dan-bagian-dari-ayam.html. (24 September 2014).
- Abidin, Z. 2004. *Meningkatkan produktivitas ayam ras petelur*. Agromedia Pustaka. Depok. 79 hal.
- <http://www.fedcosierra.com/2011/02/mengapa-memilih-kandang-battery.html>. Mengapa memilih kandangn battery (kekurangan dan kelebihan). (4 Oktober 2014).
- Tamalluddin, F. 2012. *Ayam broiler: 22 hari panen lebih untung*. Penebar Swadaya. Jakarta. 164 hal.
- Hardiman, Intarina. 2014. *Sehat Alami dengan Herbal*. Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB & Gagas Ulung, Bogor

- Karlina, Rahman, Made Astawan, Sukarni dan Tutik Wresdiyati. 2011. *Analisis Kandungan Nutrisi Daging dan Tepung Tripang Pasir. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk, Vol. 39 No.2.* Himpunan Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Kasmudjo. 2014. *Produk Ekstraktif Tumbuhan: Potensi dan Prospek.* Cakrawala Media, Yogyakarta
- Setyaningrum, Hesti Dwi dan Cahyo Saparinto. 2013. *Jahe.* Penebar Swadaya, Jakarta
- Soedirman, Suma'mur. 2014. *Kesehatan Kerja dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja.* Penerbit Erlangga, Jakarta
- Tarwiyah, Kemal. Minyak Atsiri jahe. 2001. *Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan & Teknologi, Jakarta*
- Thenu, Johanna L. *Teripang dan Pemanfaatannya (Suatu Kajian Teoritis),* Widyaswara BPPP Ambon
- Tilaar, Martha dan Bernard T. Widjaja. 2014. *The Power of Jamu, Kekayaan dan Kearifan Lokal Indonesia.* Penerbit PT Gramedia Pusaka Utama, Jakarta 100 Plus Herbal Indonesia, Trubus Info Kit

Diunduh dari BSE.Mahoni.com