



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
2020

Bermain Sains



DIREKTORAT PAUD KEMDIKBUD 2020



Bermain



Sains



Judul:

Bermain Sains



Diterbitkan oleh:



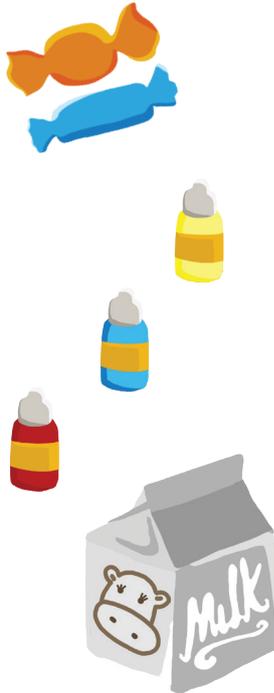
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Jalan Jenderal Sudirman
Gedung E It. 7, Senayan Jakarta 10270
Telepon: (021) 57900244

Pengarah : Hamid Muhammad, Ph.D.
Penanggung Jawab : Dr. Muhammad Hasbi
Penyunting : Ir. Fitriani Amrullah, M.Pd.
Penyusun : Dr. Muhammad Hasbi
dr. Retno Wulandari, M.KM.
Pembahas : Dra. Rahmitha P. Soenjojo, M.Pd., Psikolog
Ilustrator : Zalsabila Fawaza
Penata Letak : Arnalis
Sekretariat : Fepi Triminur, SH.



Daftar Isi



| | |
|---|-----|
| Daftar Isi | iii |
| Kata Pengantar | iv |
| Bermain Sains | 1 |
| Tujuan Bermain sains pada anak usia dini | 2 |
| Ruang lingkup sains | 3 |
| Sains fisik | 3 |
| Sains makhluk hidup | 4 |
| Sains bumi dan lingkungan | 5 |
| Anak dapat bermain sains dimana saja | 6 |
| Tips bermain sains pada anak usia dini | 7 |
| Beberapa Contoh Pertanyaan Terbuka yang Dapat Ditanyakan Kepada Anak Saat Bermain Sains | 10 |
| Macam Kegiatan Bermain Sains Yang Bisa Dilakukan Anak Di Rumah | 11 |
| Bermain Dengan Buah | 11 |
| Bermain Mengenal Rasa | 12 |
| Bermain Menanam Dalam Pot | 13 |
| Bermain Merawat Tanaman | 14 |
| Bermain Mengocok Telur | 15 |
| Bermain Membuat Susu | 16 |
| Rambatan Warna | 17 |
| Mencari Benda Terapung dan Tenggelam di Sekitar Rumah | 18 |
| Aku Bisa Melayang | 19 |
| Air Pelangi | 20 |
| Susu Pelangi | 22 |
| Es Krim Sederhana | 23 |
| Permen Pelangi | 25 |
| Jeruk Erupsi | 26 |
| Playdough | 27 |
| Daftar Pustaka | 28 |

Kata Pengantar

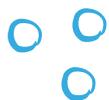
Sejak ditetapkannya Covid-19 sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020, Pemerintah mengeluarkan Surat Edaran Mendikbud No. 4 tahun 2020 yang menetapkan aturan belajar dari rumah (*learn from home*) bagi anak-anak sekolah dan bekerja dari rumah (*work from home*) bagi guru, termasuk mereka yang bekerja di satuan PAUD. Untuk dunia pendidikan di Indonesia kondisi ini merupakan hal yang tak terduga bagi guru, orang tua, dan anak. Guru, orang tua, dan anak-anak tiba-tiba harus mencari cara agar proses belajar tetap berjalan meskipun mereka di rumah dalam jangka waktu yang tidak tentu.

Sebagian satuan PAUD masih tetap dapat melaksanakan proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sebagian satuan PAUD yang lain, mengalami kesulitan disebabkan jaringan internet yang tidak stabil atau bahkan tidak ada. Pada keadaan seperti ini, peran Pemerintah untuk mendukung orang tua, guru, dan anak dalam pembelajaran di rumah menjadi sangat penting. Salah satu upaya yang dilakukan Pemerintah, antara lain, menyediakan materi belajar pendidikan jarak jauh (PJJ) bagi semua sasaran pendidikan dari jenjang PAUD, pendidikan dasar hingga pendidikan menengah melalui tayangan televisi TVRI dan berbagai sumber belajar daring, seperti Rumah Belajar, PAUD Pedia dan Anggun PAUD.

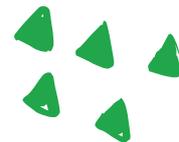
Namun dalam implementasinya, pelaksanaan PJJ tidak selalu berjalan mulus. Khususnya dalam pendidikan anak usia dini, masih banyak keluhan dari guru mengenai kesulitan dalam mengoperasikan komputer, mengakses jaringan internet, internet tidak stabil, kesulitan mengomunikasikan pesan kepada orang tua, kesulitan menyusun perencanaan pembelajaran yang sederhana dan sesuai untuk diterapkan anak di rumah melalui orangtua, dan juga kesulitan guru dalam melakukan penilaian terhadap hasil belajar anak di rumah. Di sisi lain, keluhan juga datang dari orangtua, yaitu kesulitan mendampingi anak belajar karena belum paham caranya, tidak biasa menggunakan teknologi digital untuk pembelajaran anak, tidak memahami maksud pesan yang disampaikan guru, dan lain-lain.

Berdasarkan berbagai kendala yang dialami guru dan orangtua, Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini dalam rangka fasilitasi kebijakan belajar dari rumah telah menyusun seperangkat bahan ajar salah satunya berjudul Bermain Sains. Melalui bahan ajar ini diharapkan guru dan orang tua memiliki pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran bersama anak di rumah.





Bermain Sains



Sains dalam bahasa Latin diartikan untuk “mengetahui”. Secara umum sains diartikan sebagai peningkatan pengetahuan dan pemahaman lingkungan yang didasarkan pada pengumpulan atau observasi terhadap data-data atau penelitian. Pengenalan sains pada anak usia dini bukan berarti belajar sains melainkan bagaimana menumbuhkan sifat kritis, keingintahuan, teliti, eksplorasi untuk mencari jawaban dan berpikir teratur melalui kegiatan-kegiatan eksperimen yang menyenangkan. Kegiatan eksperimen bukan untuk mengetahui benar atau salah suatu kejadian, melainkan juga yang lebih penting mengembangkan keterampilan dasar sehingga anak dapat belajar dan melakukan sesuatu yang akan menolong mereka memahami dunia dengan belajar yang menyenangkan dan melakukan kegiatan yang menakjubkan.

Sains ada pada kehidupan sehari-hari dan pengalaman sehari-hari kita.

Sains tidak hanya berupa kumpulan fakta/pengetahuan

mengenai dunia kita, tetapi juga ada proses mengamati, mencatat, menganalisis, menggabungkan dengan informasi lain, dan juga membuat kesimpulan

Sains merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang mencakup proses menemukan (*inquiry*), mencari fakta dan mendiskusikan untuk meningkatkan keterlibatan anak sehingga anak masuk pada tahap kemampuan yang lebih tinggi.

Bermain sains pada anak usia dini adalah salah satu kegiatan untuk mengembangkan aspek perkembangan, dan potensi yang dimiliki anak. Pembelajaran sains melatih kemampuan anak untuk mengenal berbagai gejala benda dan gejala peristiwa. Anak dilatih untuk melihat, meraba, membau, merasakan, mendengar dan mengecap. Semakin banyak keterlibatan indra dalam belajar, anak semakin memahami apa yang dipelajari. Anak memperoleh pengetahuan baru dari hasil pengindraannya dengan berbagai benda yang ada di sekitarnya.



Tujuan Bermain Sains Pada Anak Usia Dini

1

Mengenalkan dan memupuk rasa cinta kepada alam sekitar sehingga menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan yang Maha Esa

2

Menumbuhkan minat pada anak usia dini untuk mengenal dan mempelajari benda-benda serta kejadian di lingkungan sekitarnya

3

Mengembangkan aspek-aspek yang terkait dengan keterampilan sains dasar seperti mengamati, mencari tahu, melakukan, menemukan, dan menyampaikan temuannya sehingga pengetahuan dan gagasan tentang alam sekitar dalam diri anak menjadi berkembang

4

Mengembangkan rasa ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerja sama, dan mandiri dalam kehidupannya

5

Menggunakan teknologi sederhana dan konsep sains yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari



Ruang Lingkup Sains

Sains fisik

Anak diajak untuk mengenal wujud fisik dari benda. Melalui eksplorasi, anak belajar mengenai ciri-ciri benda, cara benda bergerak, perubahan pada benda, berat, bentuk, ukuran, warna, dan temperatur, serta mengeksplorasi bagaimana benda-benda bergerak dan berubah, misalnya:

1. membuat susu
2. es mencair
3. bola menggelinding
4. mengenal macam dan berbagai bentuk buah-buahan



Sains Makhluk Hidup

Anak mengeksplorasi tentang makhluk hidup seperti manusia, hewan, dan tanaman. Anak akan belajar tentang ciri-ciri, siklus hidup, dan tempat hidup makhluk hidup, misalnya:

1. perubahan dari kacang hijau menjadi toge
2. menanam tanaman
3. akuarium adalah salah satu tempat untuk ikan dan makhluk hidup lainnya untuk tumbuh
4. merawat binatang peliharaan



Sains Bumi dan Lingkungan

Topik alam semesta untuk anak usia dini meliputi

lingkungan alam sekitar yang dapat dialami langsung oleh anak. Anak belajar tentang sebab akibat, bahwa semua itu penting dan mereka mulai menghargai bahwa manusia dapat mempengaruhi saling ketergantungan ini, baik secara positif maupun negatif, misalnya:

1. mengenal benda angkasa
2. proses terjadinya hujan
3. membuang sampah sembarangan dapat mengakibatkan banjir



Anak dapat bermain sains di mana saja

Batasan sains ditinjau dari sudut anak berdasarkan pengamatan terhadap perilaku anak-anak. Dengan berbagai objek sains, dapat ditarik kesimpulan bahwa sains bagi anak-anak adalah segala sesuatu yang menakjubkan, sesuatu yang ditemukan dan dianggap menarik serta memberi pengetahuan atau merangsangnya untuk mengetahui dan menyelidikinya.

Dengan batasan tersebut, sains oleh anak dapat ditemukan di semua tempat, tidak terkecuali di rumah. Seluruh sudut rumah, baik dari halaman, dapur, kamar mandi, ruang bermain maupun yang lainnya dapat digunakan anak untuk melakukan kegiatan bermain. Contoh konkretnya yang lebih nyata, misalnya:

Ketika anak bermain air, bisa dijelaskan tentang konsep dan sifat-sifat air. Bahwa air hanya bisa mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah, air bisa menempati ruang dan berubah bentuk sesuai dengan wadah yang ditempatinya, serta tentang benda-benda yang bisa terapung, melayang, dan tenggelam di air. Dalam memberi penjelasan fenomena ini pun anak bisa diajak untuk bereksperimen langsung.



Tips Bermain Sains Pada Anak Usia Dini

1

Penjelasan Dalam Keseharian Anak

Pada dasarnya, setiap aktivitas yang kita lakukan sehari-hari dapat dikaitkan dengan dunia sains meskipun tidak semuanya bisa kita jelaskan pada anak usia dini. Di sinilah, orang tua harus pandai memilah aktivitas-aktivitas mana yang bisa diiringi dengan upaya mengenalkan sains pada anak.

Melalui aktivitas ringan sehari-hari, misalnya saat anak bermain di luar rumah, orang tua bisa menjelaskan tentang kondisi cuaca dan tanda-tanda perubahannya. Bahwa ketika terdapat matahari itu berarti cuaca sedang panas atau cerah, artinya anak boleh bermain di luar. Begitu pun ketika awan mulai gelap atau mendung yang merupakan pertanda akan turunnya hujan, dan anak harus segera kembali ke rumah. Orang tua juga bisa menjelaskan tentang konsep terjadinya hujan, pelangi, dan sebagainya. Tentunya, setelah mengetahui hal ini, anak pun akan berpikir logis terkait baik-buruknya perubahan cuaca ketika dia ingin bermain di luar rumah.

2

Doronglah Anak untuk Menggunakan Indra Mereka untuk Mengamati Benda-Benda dan Kejadian di Sekitar Mereka.

Biasakanlah selalu menggunakan kata-kata untuk menggambarkan lingkungan yang mereka lihat. Mintalah anak untuk menggambarkan suara, tekstur, bau, dan bila perlu rasa serta warna, bentuk atau ukuran. Cara ini akan membantu mengembangkan kosakata dan keterampilan observasi.



3

Belajar Sains dari Buku yang Menarik

Agar penjelasan yang diberikan pada anak tampak konkret di mata mereka, alangkah lebih baik jika menyediakan buku-buku sains untuk anak usia dini. Pilihlah jenis buku yang tidak hanya menampilkan narasi atau teks, tetapi juga gambar atau bahkan suara. yang dijamin mampu menarik perhatian anak dan tidak membosankan.



Ajak Anak Bereksperimen

Selain dengan penjelasan, mengajarkan sains pada anak juga akan lebih efektif jika anak dilibatkan langsung dalam eksperimen. Pengetahuan yang mereka dapat dari aktivitas ini, pada umumnya akan jauh lebih melekat karena mereka akan cenderung mengingat apa yang pernah mereka lakukan. Jadi, sesekali ajaklah anak untuk bermain sembari bereksperimen.

Ketika anak tengah asyik mewarnai atau *finger painting*, ajaklah anak untuk mengenal konsep warna yang lebih beragam. Dengan cara melakukan perpaduan warna dari warna-warna dasar yang sebelumnya telah dikenal anak. Nantinya, mereka akan lebih paham bahwa warna-warna seperti orange, pink, nila, atau yang lainnya merupakan perpaduan antara warna A dengan warna B.



Beberapa Contoh Pertanyaan Terbuka yang Dapat Ditanyakan Kepada Anak Saat Bermain Sains

- Apa yang ingin kamu buat dengan bahan-bahan ini?
- Barapa banyak balok yang diperlukan untuk membangun kandang?
- Dapatkah kamu menghitung jumlahnya?
- Warna apa saja yang ada?
- Mana yang ukurannya paling besar?
- Coba sebutkan nama bendanya?
- Dapatkah kamu menyebutkan huruf-hurufnya?
- Tahukah kamu bagaimana cara membuatnya?
- Kira-kira agar bangunan ini menjadi lebih bagus, apa lagi yang perlu kita tambahkan?
- Coba ceritakan apa yang telah kamu buat?
- Coba ceritakan bagaimana cara kerjamu sehingga percobaan ini berhasil?
- Kira-kira apa penyebab percobaan ini belum berhasil ya?
- Menurutmu jika bahan ini (mis. *playdough/ublek*) ditambahkan air akan menjadi seperti apa ya?
- Bagaimana agar bahan ini menjadi tidak lengket?
- Benda apa yang bisa meluncur lebih cepat?
- Bagaimana caranya agar bola ini bisa meluncur lebih cepat?
- Benda mana yang menurutnya lebih berat? lebih ringan? lebih Panjang? lebih pendek? lebih keras? lebih lunak?
- Apa yang akan kamu lakukan agar bangunan ini lebih kokoh? lebih tinggi?
- Apa sebab timbangan ini tidak seimbang?
- Bagaimana tanaman ini dapat tumbuh menjadi besar?
-



Macam Kegiatan Bermain Sains yang Bisa Dilakukan Anak di Rumah

Bermain dengan Buah

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Bermain dengan aneka buah memberikan pengetahuan kepada anak tentang bermacam-macam buah dengan aneka ragam bentuk dan warna yang berbeda

Bahan:

- Wadah/piring
- Macam-macam buah

Cara kerja:

- Siapkan wadah/piring
- Letakkan macam-macam buah
- Ajak anak untuk menyebutkan nama buah, warna, dan bentuknya



Bermain Mengenal Rasa

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Bermain mengenal rasa memberi kesempatan anak memiliki pengalaman tentang rasa, bau, tekstur (kasar halus) melalui inderanya.

Bahan:

- Piring
- Garam
- Gula
- Kopi

Cara kerja:

- Siapkan piring yang berisi garam, gula, dan kopi
- Persilakan anak untuk mencium, memegang dan mencicipi garam, gula, dan kopi satu persatu
- Persilakan anak untuk menyampaikan pengalamannya tentang rasa, bau, dan tekstur dari bahan-bahan tersebut



Bermain Menanam dalam Pot

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Bermain menanam dalam pot memberikan pengalaman kepada anak untuk mengenal lingkungannya melalui mengamati dan membedakan. Kegiatan dapat dikembangkan dengan mengamati proses pertumbuhan tanaman.

Bahan:

- Pot kecil/wadah bekas/*polybag*
- Tanah
- Macam-macam biji bibit tanaman

Cara kerja:

- Siapkan pot kecil/wadah bekas/*polybag*
- Isi dengan tanah
- Ajak anak untuk menanam bibit tanaman
- Amati perubahannya



Bermain Merawat Tanaman

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Bermain merawat tanaman memberikan pengalaman kepada anak untuk mengelompokkan dan dapat membedakan tanaman yang dirawat dan tanaman yang tidak dirawat. Tanaman yang disiram akan mendapat makanan karena air akan diserap oleh akar dan menuju ke daun sebagai bahan fotosintesis. Fotosintesis berguna bagi tanaman, dan berfungsi sebagai makanan tumbuhan.

Bahan:

- Air
- Gayung
- Pot tanaman

Cara kerja:

- Siapkan 2 pot tanaman
- Pot 1: siram tanaman setiap hari
- Pot 2: tanaman tidak disiram
- Ajak anak untuk mengamati perbedaan kedua tanaman tersebut
- Berikan kesempatan pada anak untuk mengemukakan pendapatnya tentang perbedaan yang terjadi tersebut



Bermain Mengocok Telur

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Perubahan yang terjadi pada saat bermain mengocok telur yaitu adanya busa, karena pada putih telur mengandung senyawa albumin yaitu protein yang bersifat mampu membentuk busa. Pembusaan ini dapat terjadi apabila ada udara atau gas yang terperangkap di dalamnya. Untuk menangkap udara sebanyak-banyaknya dapat dilakukan melalui pengocokan.

Bahan:

- Wadah
- Telur
- pengocok

Cara kerja:

- Siapkan wadah
- Pecahkan telur letakkan ke wadah yang sudah disiapkan
- Kocok telurnya
- Amati perubahan yang terjadi



Bermain Membuat Susu

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Perubahan yang terjadi pada saat bermain membuat susu adalah larutnya susu kedalam air. Ini terjadi karena susu bersifat polar sehingga dapat larut kedalam air yang sifatnya polar juga.

Bahan:

- Gelas
- Air hangat
- Susu

Cara kerja:

- Isi gelas dengan air
- Masukkan susu sesuai dengan takaran ke dalam gelas
- Aduk air yang sudah dicampurkan dengan susu
- Amati perubahan yang terjadi



Rambatan Warna

Bagaimana proses percobaan sains ini?

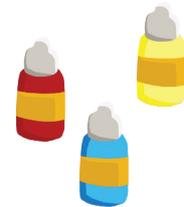
Air merambat dikertas tisu melalui proses yang disebut aksi kapilarisasi. Kertas tisu terbuat dari serat sehingga air dapat berpindah di sela-sela serat kertas. Celah di tisu bertindak seperti tabung kapiler dan menarik air ke atas. Itu sebabnya air dapat naik dari akar tanaman menuju ke daun-daun di atas pohon. Air dapat naik ke atas melawan gaya tarik bumi karena ada dorongan antara air dengan serat dari kertas tisu tersebut.

Bahan:

- Air
- Gelas Plastik
- Pewarna makanan
- Tisu

Cara kerja:

- Siapkan gelas sebanyak 3 buah, isi gelas dengan air + $\frac{1}{2}$ gelas,
- Masukkan 2-3 tetes pewarna kedalam gelas yang telah berisi air, setiap gelas di isi warna yang berbeda
- Lipat tisu memanjang lalu masukkan tisu kedalam susunan gelas tersebut
- Ajak anak mengamati apa yang akan terjadi (air merambat melalui tisu)



Mencari Benda Terapung dan Tenggelam di Sekitar Rumah

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Benda dikatakan tenggelam jika benda berada di dasar zat cair. Sebuah benda akan tenggelam ke dalam suatu zat cair apabila gaya ke atas yang bekerja pada benda lebih kecil daripada berat benda. Benda tenggelam karena berat benda lebih besar daripada gaya ke atas. Jadi, benda tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.

Benda dikatakan terapung jika sebagian benda tercelup di dalam zat cair. Benda terapung karena berat benda lebih kecil daripada gaya ke atas.

Jadi, benda akan terapung jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis fluida.

Bahan:

- Kontainer plastik cukup besar dan tinggi dan diisi air $\frac{3}{4}$ nya
- Aneka benda yang dapat ditemukan di sekitar rumah
- Papan berjalan untuk menulis
- Kertas dan pensil

Cara kerja:

- Tuangkan air ke dalam kontainer sebanyak $\frac{3}{4}$ volumenya.
- Minta anak untuk mengambil benda apa saja di sekitar rumah yang diperkirakan bisa terapung atau tenggelam saat dimasukkan ke dalam kontainer berisi air
- Lalu minta anak untuk menggambarkan benda yang ditemukan dan membuat perkiraan apakah benda-benda itu akan terapung atau tenggelam beri tanda silang pada kolom yang sesuai dengan perkiraannya.
- Sebelum anak memasukkan benda-benda tersebut ke dalam kontainer berisi air, minta anak untuk memegang, mengamati, dan merasakan permukaannya, berat dan ringannya benda itu, dan menyebutkan nama benda dan terbuat dari bahan apa.
- Masukkan benda-benda tersebut satu per satu ke dalam container air dan amati apa yang terjadi.
- Sudah tepatkah tebakan anak? Beri tanda centang di kolom tebakan jika benar.



Aku Bisa Melayang

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Air garam memiliki massa jenis yang lebih besar dari air, semakin tinggi massa jenis cairan, akan semakin mudah suatu benda mengapung di atasnya. Makin banyak garam yang dimasukkan ke dalam air, telur akan lebih mengapung ke atas.



Bahan:

- Air
- Telur
- Gelas
- Garam dapur

Cara kerja:

- Tuangkan air ke dalam gelas
- Masukkan telur ke dalam gelas tersebut
- Minta anak mengamati apa yang terjadi (telur tenggelam sepenuhnya)
- Keluarkan telur dari gelas
- Masukkan beberapa sendok garam, kemudian aduk

- Masukkan kembali telur ke dalam gelas berisi air garam tersebut
- Minta anak mengamati apa yang terjadi (telur mengambang)
- Masukkan lebih banyak garam ke dalam gelas berisi air garam tersebut
- Minta anak mengamati apa yang terjadi (telur justru lebih mengambang ke atas)



Air Pelangi

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Pada kegiatan main ini terjadi pemisahan pada setiap larutan karena adanya kepadatan (*density*). Kepadatan adalah pengukuran berapa banyaknya benda yang dimasukkan ke dalam ruang yang diukur. Dengan meningkatnya jumlah gula dalam larutan dengan jumlah air yang tetap, larutan telah memiliki peningkatan kepadatan. Semakin banyak gula yang dicampur ke dalam air tadi, semakin tinggi kepadatan campuran. Jadi, dalam percobaan air pelangi ini menunjukkan bahwa larutan dengan kepadatan rendah berada di atas tumpukan campuran dengan kepadatan tinggi.



Bahan:

- Gelas kecil (4 buah)
- Gelas besar (1 buah)
- Air
- Gula
- Pewarna makanan

Cara kerja:

- Agar tak terlalu rumit, kita bisa memilih 4 warna pelangi saja, yaitu warna merah, kuning, hijau, dan ungu
- Isi keempat gelas tersebut dengan air
- Tambahkan 4 pewarna makanan dengan warna yang berbeda dengan volume yang sama (merah, kuning, hijau, dan ungu)
- Isi air yang berwarna merah dengan 5 sendok makan gula
- Isi air yang berwarna kuning dengan 4 sendok makan gula
- Isi air yang berwarna hijau dengan 3 sendok makan gula
- Isi air yang berwarna ungu 2 sendok makan gula
- Siapkan satu buah gelas besar
- Masukkan air berwarna tersebut secara berurutan dan pelan-pelan ke dalam gelas besar
- Minta anak mengamati apa yang terjadi (air berwarna tersebut terpisah satu sama lain)



Susu Pelangi

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Percobaan susu pelangi adalah percobaan yang mencampurkan susu dengan pewarna makanan. Pewarna awalnya akan tampak diam dan tidak bercampur dengan susu. Larutan susu dan pewarna tidak dapat campur karena pewarna makanan tidak larut lemak, sedangkan susu mengandung lemak. Kemudian, pewarna akan bergerak setelah adanya senyawa dalam sabun cuci piring yang mengikat molekul lemak susu. Ikatan ini akan mendorong air dan pewarna dari campuran sehingga pewarna dan air dalam susu akan bergerak dan bercampur menghasilkan warna warni seperti pelangi.

Bahan:

- susu cair putih
- sabun cuci piring/sabun pencuci botol bayi
- Pewarna makanan (sedikitnya 2 warna)
- piring/mangkuk
- *cotton bud*

Cara kerja:

- Tuang susu cair sekitar 5 sendok makan ke dalam mangkuk
- Teteskan pewarna makanan
- Oleskan sabun cuci piring pada ujung *cotton bud*
- Celupkan *cotton bud* tersebut pada susu dan lihat pendar warnanya yang menjalar ke pinggiran susu



Es Krim Sederhana

Bagaimana proses percobaan sains ini?

https://www.instagram.com/p/CAkaj6FAxh_/?igshid=1r417wlc2zb3w

Air membeku pada suhu 0°C , tetapi susu membeku pada suhu yang lebih rendah: sekitar -0.5°C . Untuk mempersingkat, suhu saat cairan membeku ini disebut titik beku. Jadi, titik beku air lebih tinggi daripada titik beku susu.

Di dalam susu, terkandung zat-zat selain air seperti gula dan lemak. Zat-zat ini mengganggu proses pembekuan cairan susu sehingga susu baru bisa membeku pada suhu yang lebih rendah dari 0°C . Akibatnya, es batu saja tidak cukup untuk membekukan susu: es batu akan meleleh dan habis duluan sebelum susu membeku.

Saat es diberikan garam, titik bekunya turun: dari yang semula 0°C menjadi misalkan -2°C . Namun, suhu es dan sekitarnya tidak berubah, tetap di

sekitar 0°C (suhu sebenarnya lebih panas dari 0°C , tetapi untuk memudahkan kita anggap 0°C). Karena titik beku es/air lebih rendah dari 0°C , es jadi meleleh.

Bahan:

- 2 pak susu ultra ukuran 250 ml (coklat dan strawberry)
- 1 bongkah es batu
- 1 pak garam
- 2 plastik klip ukuran kecil
- 1 plastik klip ukuran besar

Cara kerja:

- Tuangkan susu ultra ke dalam plastik klip yang kecil satu-satu
- Bongkahan es batu dihancurkan kasar
- Siapkan plastik klip yang besar masukkan serpihan es kasar hingga $1/3$ + garam secukupnya.
- Masukkan susu ultra dalam plastik kecil ke dalam plastik klip yang besar
- Berikan serpihan es kasar di atasnya.
- Pastikan susu dalam plastik klip kecil tertimbun oleh es batu dan garam.
- Tutup rapat plastik klip yang besar

kemudian digoyang-goyang sampai susu ultranya membeku lebih kurang 30 menit.

- Setelah susu ultra membeku dan menjadi es krim siap untuk dinikmati.



Analogi

Jika bingung mengapa es yang diberi garam meleleh, perhatikan analogi ini: kita masuk ke dalam *freezer* bersuhu 0°C dengan mengenakan pakaian biasa; kita pun membeku. Keajaiban terjadi dan kita masih hidup. Tidak kapok mencoba, kita masuk lagi ke *freezer* yang sama, tetapi dengan mengenakan jaket sehingga kamu bisa tahan tidak membeku sampai pada suhu -5°C . Suhu *freezer* tetaplah 0°C , tidak serta-merta berubah karena kita pakai jaket (Ingat! Yang berubah adalah daya tahan kita, bukan suhu *freezer*!). Karena memakai jaket, kita tidak lagi membeku meski masuk ke dalam *freezer*.

Mirip dengan kejadian es diberi garam, kita adalah air/es dan garam adalah jaket. Karena es diberi garam, “kemampuan untuk membeku”-nya berubah sehingga ia tidak lagi dapat membeku di suhu 0°C . Akibatnya, es mencair.

Untuk meleleh, es membutuhkan energi panas, atau nama kerennya kalor. Nah dari mana es mendapatkan kalor? Es “mencuri” kalor dari barang-barang sekitarnya: dari handuk, dari es lain, dan dari susu! Kalor yang ada di susu diambil oleh es, akibatnya susu mendingin-lebih dingin daripada jika es tidak digarami. Susu pun berubah menjadi es krim..!



Permen Pelangi

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Dari percobaan ini dapat dipelajari jika lapisan salut berwarna pada permen yang mengandung gula dapat larut di dalam air. Oleh karena itu, ketika permen diberi air, lapisannya akan larut sesuai dengan warnanya.

Bahan:

- Permen warna warni
- Air
- Piring

Cara kerja:

- Susun permen warna warni diatas piring, bentuk melingkar
- Tuang air ditengah lingkaran sampai menyentuh permen
- Lalu perhatikan, baik-baik...warna pelangi akan terlihat



Jeruk Erupsi

Bagaimana proses percobaan sains ini?

Jeruk lemon mengandung asam sitrat yang bila dicampur dengan baking soda bereaksi membentuk karbon dioksida dan natrium sitrat, yang menyebabkan cairan mendesis dan bergelembung.

Bahan:

- Buah Jeruk lemon
- Pewarna makanan
- Baking soda
- Pengaduk kayu (stik es krim)
- Pisau

Cara kerja:

- Iris bagian bawah atau atas dari jeruk sehingga di dapat bentuk irisan yang datar, atau potong jeruk tepat di tengah-tengahnya sehingga menjadi dua bagian yang sama
- Lubangi bagian dalam dari jeruk dan ambil bagian tengahnya sehingga terbentuk lubang
- Letakan jeruk pada suatu tempat yang datar gunakan pengaduk kayu, seperti pada stik kayu untuk makan es krim
- Tambahkan beberapa tetes pewarna

makanan cair atau cat air cair (tidak encer) di tengah jeruk.

- Tambahkan sabun cuci piring ke dalam jeruk dan remas bagian luar jeruk agar diperoleh banyak cairan dari dalam jeruk
- Tambahkan satu sendok baking soda ke dalam jeruk. kemudian kita ambil stik es krim dan aduk jeruk tadi seperti layaknya jus jeruk. Jeruk mulai berbusa, semakin kita mengaduknya maka semakin banyak busa yang indah yang keluar



Playdough

Pertanyaan yang diberikan:

- Bagaimana caranya agar *playdough* ini menjadi pipih? membulat? memanjang?
- Jika ditambah pasir apa yang akan terjadi?
- Bagaimana teksturnya? adakah yang kasar? halus?
- Mengenal konsep sebab dan akibat, dengan kita tanyakan apa yang akan terjadi jika *playdough* ini ditambahkan air?

Bahan:

- Tepung terigu
- Garam
- Air matang
- Pewarna makanan
- Minyak goreng

Cara kerja:

- Masukkan tepung terigu dan garam dalam wadah. Aduk hingga rata. Sisihkan.
- Tuang beberapa tetes pewarna makanan

ke dalam air matang hingga mendapatkan warna yang Anda inginkan. Aduk hingga rata.

- Tuangkan air yang telah diberi pewarna sedikit demi sedikit ke dalam wadah terigu sambil diuleni. Campurkan semuanya hingga terigu membentuk adonan.
- Uleni adonan hingga kalis. Setelah itu, tuangkan minyak goreng dan uleni lagi hingga seluruh permukaan adonan menjadi licin.



Daftar Pustaka

- Charleworth, Rosalind. (2016). *Math and Science for Young Children 8th Ed.* New York, Cengage Learning.
- Direktorat PPAUD, Unicef. (2017). *Bermain Sains Untuk Anak usia Dini.* Kemdikbud.
- Lind, Karen K. (2005). *Experience in Science For Young Children*, Ohio : Thomson Delmar Learning,
- NSTA Press. (2006). *Start Young Early Childhood Science Activities.*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.137 Tahun 2014 tentang Standar Pendidikan Anak Usia Dini.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini.
- Ray, D. (n.d.). *Why Art and Creativity are at the Center of Curriculum in Early Childhood?*
- Rhonda L. Clements, S. L. (2017). *Moving with words & actions:*. United States of America: SHAPE America – Society of Health and Physical Educators.
- Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Virus Corona.
- Wolfinger, D.M. (1994). *Science and Mathematics in Early Childhood Education.* New York : Harper Collins College Publisher.





**Saran/masukan terhadap
12 bahan ajar Belajar Dari Rumah (BDR)
dapat disampaikan melalui alamat email:**

penilaian.paud@kemdikbud.go.id





Bermain Sains



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
2020

