



# Menjelajah Angkasa Luar

Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013

Tema 9



Buku Siswa SD/MI  
Kelas VI

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, diperbarui, 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.

Menjelajah Angkasa Luar / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2015.

vi, 162 hlm. : ilus. ; 29,7 cm. (Tema: 9)

Tematik Terpadu Kurikulum 2013

Untuk SD/MI Kelas VI

ISBN xxx-xxx-xxx-xxx-x

1. Tematik Terpadu -- Studi dan Pengajaran

I. Judul

II. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

372

Kontributor Naskah : Angie Siti Anggari, Afriki, Al Farani, Dara Retno Wulan, Fitria Purnihastuti, Hanni Darwanti, Nuniek Puspitawati, Santi Hendriyati,

Penelaah : Advendi Kristiyandaru, Eddy Budiono, Elindra Yetti, Esti Swastika Sari, Fuji Astuti, Margono, Ratna Saraswati, Sri Sulistyorini, dan Suhertuti.

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

## Kata Pengantar

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi. Di dalamnya dirumuskan secara terpadu kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dikuasai peserta didik. Juga dirumuskan proses pembelajaran dan penilaian yang diperlukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diinginkan itu. Buku yang ditulis dengan mengacu pada kurikulum 2013 ini dirancang dengan menggunakan proses pembelajaran yang sesuai untuk mencapai kompetensi yang sesuai dan diukur dengan proses penilaian yang sesuai.

Sejalan dengan itu, kompetensi yang diharapkan dari seorang lulusan SD/MI adalah kemampuan pikir dan tindak yang *produktif* dan *kreatif* dalam ranah abstrak dan konkret. Kemampuan itu diperjelas dalam kompetensi inti, yang salah satunya, “menyajikan pengetahuan dalam bahasa yang jelas, logis dan sistematis, dalam karya yang estetis, atau dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak sehat, beriman, berakhlak mulia”. Kompetensi itu dirancang untuk dicapai melalui proses pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*) melalui kegiatan-kegiatan berbentuk tugas (*project based learning*), dan penyelesaian masalah (*problem solving based learning*) yang mencakup proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Buku Seri Pembelajaran Tematik Terpadu untuk Siswa Kelas VI SD/MI ini disusun berdasarkan konsep itu. Sebagaimana lazimnya buku teks pelajaran yang mengacu pada kurikulum berbasis kompetensi, buku ini memuat rencana pembelajaran berbasis aktivitas. Buku ini memuat urutan pembelajaran yang dinyatakan dalam kegiatan-kegiatan yang harus **dilakukan** peserta didik. Buku ini mengarahkan hal-hal yang harus **dilakukan** peserta didik bersama guru dan teman sekelasnya untuk mencapai kompetensi tertentu; bukan buku yang materinya hanya dibaca, diisi, atau dihafal.

Pencapaian kompetensi terpadu sebagaimana rumusan itu menuntut pendekatan pembelajaran tematik terpadu, yaitu mempelajari semua mata pelajaran secara terpadu melalui tema-tema kehidupan yang dijumpai peserta didik sehari-hari. Peserta didik diajak mengikuti proses pembelajaran transdisipliner yang menempatkan kompetensi yang dibelajarkan dikaitkan dengan konteks peserta didik dan lingkungan. Materi-materi berbagai mata pelajaran dikaitkan satu sama lain sebagai satu kesatuan, membentuk pembelajaran multidisipliner dan interdisipliner, agar tidak terjadi ketumpangtindih dan ketidaksesaran antarmateri mata pelajaran. Tujuannya, agar tercapai efisiensi materi yang harus dipelajari dan efektivitas penyerapannya oleh peserta didik.

Buku ini merupakan penjabaran hal-hal yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Sesuai dengan pendekatan Kurikulum 2013, peserta didik diajak berani untuk mencari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru dalam meningkatkan dan menyesuaikan daya serap peserta didik dengan ketersediaan kegiatan pada buku ini sangat penting. Guru dapat memperkaya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan alam, sosial, dan budaya.

Sebagai edisi pertama, buku ini sangat terbuka dan perlu terus menerus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan pada edisi berikutnya. Atas kontribusi itu, 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

# Tentang Buku Siswa

## Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas VI

1. Buku Siswa merupakan buku panduan sekaligus buku aktivitas yang akan memudahkan para siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Buku Siswa dilengkapi dengan penjelasan lebih rinci tentang isi dan penggunaan buku sebagaimana dituangkan dalam Buku Guru.
3. Kegiatan pembelajaran yang ada di buku siswa lebih merupakan contoh yang dapat dipilih guru dalam melaksanakan pembelajaran. Guru diharapkan mampu mengembangkan ide-ide kreatif lebih lanjut dengan memanfaatkan alternatif-alternatif kegiatan yang ditawarkan di dalam Buku Guru atau mengembangkan ide-ide pembelajaran sendiri.
4. Tiap tema terdiri atas 3 subtema yang diuraikan ke dalam 6 pembelajaran. Satu pembelajaran dialokasikan untuk 1 hari.
5. Tiga subtema yang ada direncanakan selesai dalam jangka waktu 3 minggu. Pada minggu ke-4 diisi dengan berbagai kegiatan yang dirancang sebagai aplikasi dari keterpaduan gagasan pada subtema 1-3. Kegiatan pada minggu terakhir ini diarahkan untuk mengasah daya nalar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
6. Struktur penulisan buku semaksimal mungkin diusahakan memfasilitasi pengalaman belajar bermakna yang diterjemahkan melalui subjudul Ayo Cari Tahu, Ayo Belajar, Ayo Ceritakan, Ayo Bekerja Sama, Ayo Berlatih, Ayo Amati, Ayo Lakukan, Ayo Simpulkan, Ayo Renungkan, Ayo Kerjakan, Ayo Mencoba, Ayo Diskusikan, Ayo Bandingkan, Ayo Menulis, Ayo Temukan Jawabannya, Ayo Menaksir, Ayo Berkreasi, Ayo Analisis, Ayo Kelompokkan, Ayo Bernyanyi, Ayo Berpetualang, Tahukah Kamu, dan Belajar di Rumah.
7. Buku ini dapat digunakan oleh orang tua secara mandiri untuk mendukung aktivitas belajar siswa di rumah.
8. Di setiap awal subtema, terdapat lembar untuk orang tua yang berjudul Belajar di Rumah. Halaman ini berisi materi yang akan dipelajari, aktivitas belajar yang dilakukan anak bersama orang tua di rumah, serta saran agar anak dan orang tua dapat belajar dari lingkungan. Orang tua diharapkan berdiskusi dan terlibat dalam aktivitas belajar siswa. Saran-saran untuk kegiatan bersama antara siswa dan orang tua dicantumkan juga pada setiap akhir pembelajaran.
9. Buku Siswa ini berbasis kegiatan (*activity based*) sehingga memungkinkan bagi para siswa dan guru untuk melengkapi materi dari berbagai sumber.
10. Guru dan siswa dapat mengembangkan dan atau menambah kegiatan sesuai kondisi dan kemampuan sekolah, guru, dan siswa. Pengembangan dan atau penambahan kegiatan dimaksudkan untuk memberikan pemahaman lebih kepada siswa terhadap pengetahuan yang dipelajari, keterampilan yang dilatih, dan sikap yang dikembangkan. Di rumah, orang tua bersama siswa dapat mengembangkan Tema 9: Menjelajah Angkasa Luar dan atau menambah kegiatan sesuai kondisi dan kemampuan orang tua dan siswa.
11. Kegiatan-kegiatan dalam buku ini sedapat mungkin memaksimalkan potensi semua sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar. Setiap kegiatan dapat disesuaikan dengan kondisi siswa, guru, sekolah, dan lingkungan.
12. Pada beberapa bagian dalam buku siswa ini diberikan ruang bagi siswa untuk menuliskan laporan, kesimpulan, penyelesaian soal, atau tugas lainnya. Namun, sebaiknya dalam menuliskan berbagai tugas tersebut siswa tidak terpancang pada ruang yang diberikan. Apabila dirasa kurang, siswa dapat menuliskannya pada buku tugas.

## Daftar Isi

Kata Pengantar .....	iii
Tentang Buku Siswa Pembelajaran Tematik Terpadu Kelas VI .....	iv
Daftar Isi .....	v

### Subtema 1

Keteraturan yang Menakjubkan .....	1
------------------------------------	---

### Subtema 2

Benda Angkasa Luar dan Rahasianya .....	56
---	----

### Subtema 3

Tokoh Penjelajah Angkasa Luar .....	96
-------------------------------------	----

Aku Cinta Membaca .....	150
-------------------------	-----

Sumber Bacaan .....	160
---------------------	-----

# TEMA 9

## Menjelajah Angkasa Luar



### Belajar di Rumah

Kami akan mulai belajar mengenal alam semesta dan menjelajahi angkasa luar beserta para tokoh dan penemuan mereka. Hal ini akan membuat kami lebih mengerti akan pentingnya memiliki rasa bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan rasa ingin tahu, serta menerapkannya dalam kehidupan.



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ajak anak Anda untuk mengamati langit dan Bumi. Kemudian diskusikan hal-hal yang dapat dilakukan untuk keberlanjutan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

Saat bertemu orang di sekitar rumahmu, ajaklah mereka untuk bercerita. Bercerita tentang pengalaman mereka berinteraksi dan bekerja sama dengan orang-orang yang berbeda suku, agama, ras, dan antargolongan. Selain itu, juga upaya yang mereka lakukan untuk menjaga persatuan dan kesatuan di tengah perbedaan.

# Subtema 1: Keteraturan yang Menakjubkan



Pandangilah langit pada malam hari! Apa saja yang kamu lihat? Menurutmu, benda-benda apa saja yang ada di sana? Berapa banyaknya? Agar kamu dapat menjawab, ayo, kita menjelajah angkasa luar!



Tahukah Kamu?



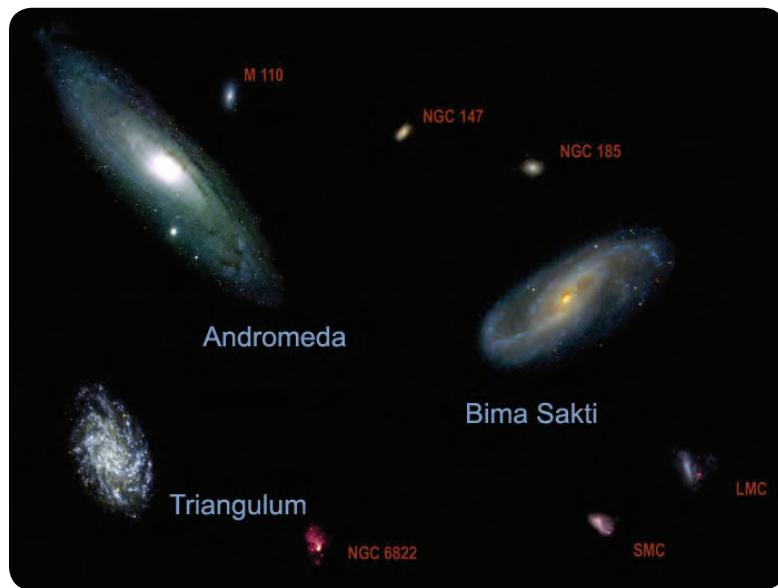
Sumber: hanifweb.wordpress.com

Bumi

Kita hidup di sebuah planet yang bernama Bumi. Tahukah kamu bahwa Bumi hanya merupakan sebagian kecil dari alam semesta?

Alam semesta memiliki banyak galaksi dengan bentuk yang berbeda-beda. Salah satunya adalah Galaksi Bima Sakti, tempat di mana kita tinggal. Dapatkah kamu bayangkan di mana kita berada? Coba perhatikan gambar-gambar berikut ini.

Menurutmu, di manakah kita berada?



Beberapa Galaksi  
di Alam Semesta

Sumber: kidsastronomy.com



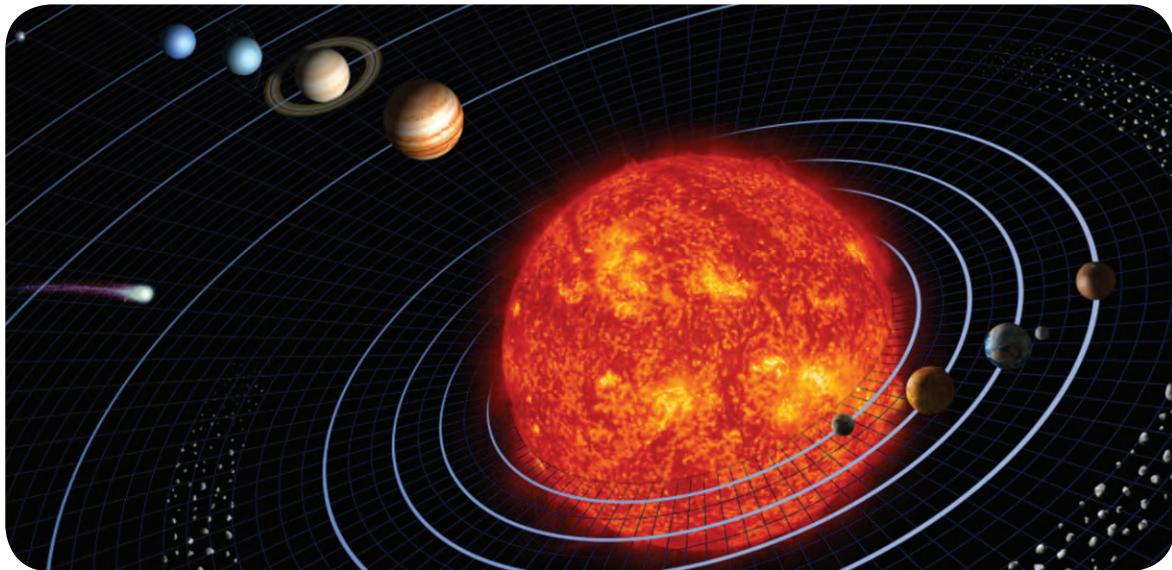
Dalam Galaksi Bima Sakti, terdapat benda angkasa luar yang tak terhitung banyaknya. Di sana terdapat sistem tata surya kita, tempat tinggal kita.

Tata surya merupakan Matahari dan semua benda yang berputar mengelilinginya, yaitu planet; satelit alami seperti bulan; dan benda langit lainnya, seperti komet, asteroid, dan meteorit.

*Sumber: universetoday.com*

### Galaksi Bima Sakti

Mari lihat lebih dekat posisi tempat tinggal kita di sistem tata surya.



*Sumber: gjb3111wurisetyaningsih.wordpress.com*

### Sistem Tata Surya

Matahari adalah pusat sistem tata surya. Matahari dikelilingi oleh 8 planet dan benda-benda kecil lainnya yang tak terhitung jumlahnya. Masing-masing berada pada garis edar berbentuk elips yang disebut **orbit**. Selama tetap berada di orbitnya, planet-planet tersebut tidak akan saling bertabrakan.

Kedelapan planet tersebut adalah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Setiap planet berputar pada porosnya. Hal ini yang disebut rotasi. Kamu masih ingat rotasi bumi, bukan? Coba jelaskan.

Setiap planet juga berputar mengelilingi Matahari. Disebut apakah gerakan itu?

Perhatikan gambar sistem tata surya di atas. Di manakah Bumi? Beri nama semua planet sesuai urutannya dari yang terdekat dengan Matahari hingga yang terjauh.



### Ayo Diskusikan

Menurutmu, bagaimanakah susunan sistem tata surya kita? Dapatkah kamu menjelaskannya sesuai teks tersebut di atas? Diskusikan dengan seorang temanmu.

Buatlah paling sedikit 3 pertanyaan yang ingin kamu ketahui tentang sistem tata surya. Tuliskan pada kotak berikut ini.

Tukarkan pertanyaanmu dengan pertanyaan temanmu. Kalian dapat saling menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Hal-hal baru apa saja yang kamu ketahui?



## Ayo Lakukan

Peragakan sistem tata surya kita secara berkelompok berdasarkan informasi yang telah kamu lihat dan baca! Gunakan kertas dan alat tulismu untuk memberi nama-nama bagian tata surya tersebut!

Gunakan kertas yang kosong berikut ini untuk berlatih terlebih dahulu. Kamu dapat menggambar sistem tata surya sesuai pemahamanmu.

Bandingkan hasil peragaan kelompokmu dengan kelompok lain! Apa persamaan dan perbedaannya?



## Ayo Ceritakan

Bersama pasangan dari kelompokmu, cobalah ceritakan kembali hasil peragaanmu tentang sistem tata surya tersebut.

Gunakan kata-kata kunci dari teks tersebut untuk membantumu bercerita. Apa saja kata-kata kuncinya? Tuliskan paling sedikit 5 kata kunci.

Tuliskan uraian singkat tentang sistem tata surya dengan menggunakan kata kunci di atas! Gunakan peta pikiran sesuai kreasimu untuk menuliskan uraianmu di bawah ini kertas kosong berikut.

Sekarang saatnya bercerita kepada seorang temanmu yang lain!

Kamu dapat memberi komentar atau perbaikan pada cerita temanmu dan sebaliknya. Temanmu dapat menuliskan komentarnya pada kotak berikut ini.



### Ayo Cari Tahu

Kamu telah mengenal tentang sistem tata surya. Sekarang, kamu akan membandingkan Bumi dengan anggota tata surya lainnya. Bagaimanakah bentuk permukaan Bumi? Bagaimanakah jika dibandingkan dengan planet-planet lainnya? Menurutmu, apakah planet-planet lain memiliki bentuk permukaan yang sama dengan Bumi? Apakah di planet-planet lain tersebut ada siang dan malam seperti di Bumi?

Coba diskusikan dengan teman kelompokmu. Tuliskan hasilnya pada tabel berikut! Sampaikan hasil diskusimu kepada 2 kelompok temanmu yang lain.

Perbedaan permukaan dan waktu	
Di Bumi	Di planet-planet lain

Bagaimana cara kamu dapat mengetahui perbedaan permukaan dan waktu di Bumi dan planet lain? Apakah kamu mencari dari buku-buku referensi?



### Ayo Belajar

Untuk mengetahui lebih banyak tentang angkasa luar, perhatikan tabel berikut! Pada tabel berikut ini hanya ada sedikit informasi tentang beberapa benda angkasa luar.

No.	Benda angkasa luar	Kondisi
1.	Matahari	Matahari memiliki cahaya sendiri. Matahari sangat panas.
2.	Bulan	Di Bulan, sepanjang hari langit berwarna hitam. Di Bulan juga tidak ada suara karena di Bulan tidak ada udara. Permukaan Bulan berdebu.
3.	Planet Merkurius	Planet Merkurius merupakan planet yang terdekat dengan Matahari. Tidak ada oksigen dan karbon dioksida. Serta, memiliki kawah-kawah yang dalam.
4.	Planet Mars	Planet Mars memiliki air yang membeku di ujung bagian utaranya, mirip dengan kutub di Bumi. Permukaannya bergerigi, penuh dengan angin kencang, dan badai debu yang dahsyat. Angin menyapu debu ke seluruh planet sehingga membuat warnanya menjadi merah. Itulah sebabnya Mars disebut Planet Merah.

Mungkinkah manusia hidup di Bulan dan planet lainnya?



Dapatkan kamu menemukan perbedaan kondisi benda-benda angkasa tersebut dengan Bumi? Kamu dapat mencari informasi dari sumber lainnya. Coba diskusikan dengan seorang temanmu, kemudian tuliskan hasilnya pada tabel berikut!

Perbedaan	
Bumi	Benda Angkasa Luar

Setelah mengetahui keteraturan sekaligus perbedaan yang ada di alam semesta ini, apa yang kamu pikirkan? Tentunya kamu semakin menyadari kebesaran Tuhan Yang Maha Esa yang telah menciptakan segala sesuatu di alam ini.



### Ayo Renungkan

- Setelah mengetahui tentang Bumi dan angkasa luar, bagaimana kamu bersikap terhadap Sang Pencipta?
- Apakah keteraturan menjadi hal penting di alam semesta ini? Mengapa?
- Apakah manfaat yang kamu dapatkan setelah belajar tentang sistem tata surya?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ketika senja tiba, coba amati langit. Lanjutkan hingga malam hari. Coba gambarkan dan tuliskan benda-benda yang dapat kamu temukan di langit. Ajaklah orang tuamu mengamati keindahan langit pada malam hari. Esok hari, tukarkan hasil pengamatanmu dengan hasil pengamatan teman-temanmu. Kemudian lihatlah apakah kalian melihat benda angkasa luar yang sama. Selamat mengamati!

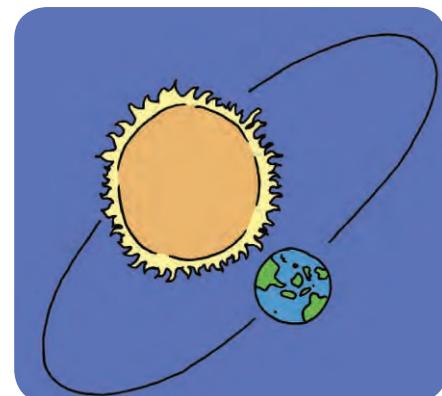
Mengapa benda-benda angkasa luar tidak bertabrakan antara yang satu dengan lainnya? Apa akibatnya jika ada yang bertabrakan?



Edo dan Lani tengah berdiskusi tentang sistem tata surya. Mereka mengingat kembali bahwa planet-planet mengelilingi Matahari berdasarkan garis edar yang berbentuk elips dan disebut garis orbit. Setiap planet memiliki garis orbitnya masing-masing dan berputar mengelilingi Matahari dengan waktu revolusi yang berbeda-beda.

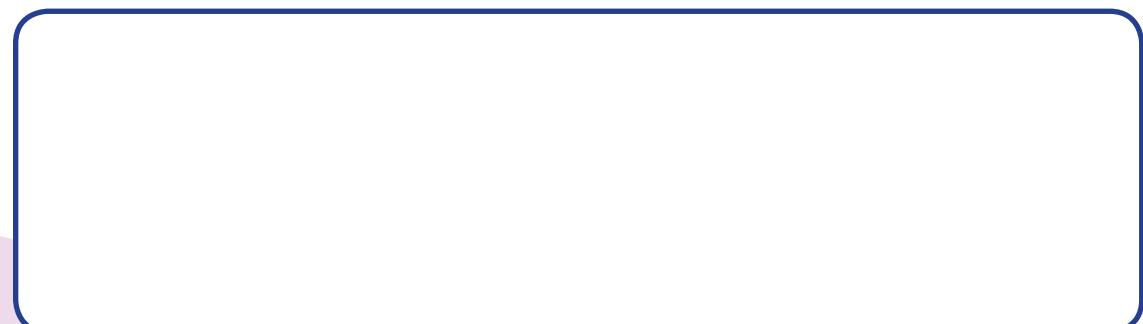


Tentunya kamu masih ingat tentang revolusi Bumi, bukan?



Revolusi Bumi (Bumi mengelilingi Matahari)

Selain berevolusi, setiap planet juga berotasi. Praktikkan sebuah gasing yang berputar pada porosnya, kemudian gasing itu berputar mengelilingi sebuah benda. Coba gambarkan pada kotak berikut.





### Ayo Lakukan

Bersama teman-teman di dalam kelompokmu, coba praktikkan kembali sistem tata surya kita seperti pada Pembelajaran 1. Ingatlah bahwa Matahari merupakan pusatnya. Beberapa dari kalian berposisi sebagai planet-planet. Urutkan planet-planet tersebut dengan benar.

Sekarang, setiap planet akan mengelilingi Matahari. Lakukan dengan sesuka hati. Diskusikan hasilnya dengan kelompokmu. Apakah planet-planet bertabrakan? Jika ya, mengapa? Jika tidak, mengapa? Tuliskan jawabanmu pada tabel berikut!

Planet-planet bertabrakan	Planet-planet tidak bertabrakan
Hal ini terjadi karena .....	Hal ini terjadi karena .....

Peragakan kembali planet-planet yang mengelilingi Matahari. Kalí ini, gambarlah garis orbit setiap planet dengan kapur tulis atau alat lainnya di lantai kelas. Kelilingilah Matahari berdasarkan garis orbit tersebut! Apa yang terjadi? (Ingat: Bahan yang digunakan tidak mengotori lantai kelas.) Setelah selesai mencoba lantai kelas agar dibersihkan.



### Ayo Diskusikan

Kamu tentunya telah mendapatkan jawaban dari pertanyaan tersebut di atas. Kalí ini, coba diskusikan dengan seorang temanmu tentang hal-hal berikut.

Faktor apa yang membuat planet-planet tidak bertabrakan?

Jika kamu membayangkan planet-planet tersebut adalah kamu dan teman-temanmu, atau sepedamu dan sepeda teman-temanmu. Hal apa yang paling penting untuk diperhatikan agar benda-benda ini tidak bertabrakan?

Apa yang akan terjadi jika ada satu benda tidak mengikuti aturan?

Diskusikan pertanyaan tersebut dengan seorang temanmu. Tuliskan hasilnya dan sampaikan pada gurumu.



## Ayo Bacalah

Tentunya kamu telah menyadari bahwa keteraturan merupakan hal penting dalam kehidupan kita. Sama dengan yang terjadi di angkasa luar, jika keteraturan di Bumi tidak ada, maka tabrakan antara satu orang dengan orang lainnya pasti akan terjadi.

Bagaimana kamu bersikap tentang hal ini? Apakah keteraturan perlu diciptakan di rumah? Apa yang dapat kamu lakukan untuk menciptakan keteraturan di rumah? Bacalah kisah berikut ini agar kamu mendapatkan inspirasi.

### Tanggung Jawabku Juga

Penulis: Santí Hendriyeti

Lastri cemberut mendengarkan permintaan kakaknya. Ia diminta untuk mengantikan ibu yang sedang sakit, untuk berjualan di pasar.

"Mengapa bukan Kak Surti saja yang mengantikan ibu?"

"Andai Kakak tidak ada ujian, pasti Kakak akan mengantikan ibu, Lastri. Kakak minta tolong ya... Nanti begitu selesai ujian, Kakak akan langsung ke pasar," Surti berkata kepada adiknya.

"Aku juga ada ulangan, Kak. Aku malah belum belajar sama sekali, sehingga aku harus berangkat lebih pagi supaya dapat belajar di sekolah," Lastri terus merajuk.

"Sebentar saja, Lastri. Kamu masuk siang, kan? Masih cukup waktu kalau menunggu Kakak datang. Sambil menunggu dagangan ibu, kamu dapat belajar," ujar Surti.

"Tidak dapat, Kak, aku tidak mau terburu-buru belajarnya. Aku mau berangkat sekarang. Kalau Kakak memang tidak dapat, ya tidak usah jualan saja hari ini."

Lastri meninggalkan Surti yang termangu sedih.

\*\*\*

Dalam mobil angkutan, mata Lastri tertuju pada seorang ibu dan anak perempuan yang duduk persis di hadapannya. Si anak tampak murung.

*Barangkali ia juga sedang kesal seperti aku, karena dipaksa melakukan sesuatu oleh Ibunya.* Lastri membatin sambil berusaha mendengarkan percakapan antara keduanya.

Sang ibu mengusap air mata anaknya, "Maaf ya, Nak selama ayahmu

sakit, ibu sama sekali tidak dapat berjualan. Tabungan kita juga habis terpakai untuk biaya rumah sakit dan pemakaman ayah. Mudah-mudahan akhir bulan nanti sudah ada hasil jualan yang dapat dipakai untuk membayar uang sekolah." Anak perempuan itu hanya diam. Air matanya masih menggenang.

Tenggorokan Lastri tercekat, ia membuang muka tak mau melihat wajah anak perempuan itu. Namun ke manapun matanya memandang, yang terbayang adalah wajah ibu dan Kak Surti. Sejak ayah meninggal, mereka berdua lah yang membanting tulang berjualan, agar ia dan Kak Surti dapat bersekolah dan mereka tetap dapat hidup layak.

Setiap hari, di bawah terik Matahari ataupun hujan, ibu berjualan sejak pagi buta, dan Kak Surti menggantikan sepulangnya dari sekolah.

Tiba-tiba Lastri merasa bersalah dan malu karena ia tak pernah membantu lebih dari sekedar mencuci perabotan masak setelah digunakan ibu mempersiapkan makanan untuk dijual. Bahkan ketika ibu sakit dan Kak Surti ujian sehingga tidak dapat berjualan, ia menolak untuk menggantikan.

Sekolah masih jauh, tetapi Lastri menghentikan angkot dan bergegas turun. Di kepalanya hanya ada satu tujuan. Pulang. Ia ingin meminta maaf kepada Kak Surti dan berangkat ke pasar untuk menggantikan ibu berjualan. Ia sadar bahwa membantu ibu dan Kak Surti adalah bagian dari tanggung jawabnya sebagai anggota keluarga.

Bagaimana pendapatmu setelah membaca kisah tersebut di atas? Apa yang akan kamu lakukan jika kamu menjadi Lastri? Apakah sikap Lastri di awal kisah ini telah menunjukkan bahwa ia telah menjalankan kewajiban dan tanggung jawabnya untuk menjaga keteraturan di rumah?

Coba diskusikan dengan seorang temanmu.



### Ayo Bekerja Sama

Sekarang, lakukan kerja sama dengan dua orang temanmu. Tuliskan hak, kewajiban, dan tanggung jawab yang berkaitan dengan menciptakan keteraturan pada bagan berikut. Tuliskan masing-masing paling sedikit 3 hal.

Sebelum diskusi dimulai, tentukan aturan yang dapat kalian praktikkan agar diskusi berjalan lancar.



Berdasarkan kegiatan pada halaman 10-11, apakah yang disebut hak?

Apakah yang disebut kewajiban?

Bagaimana hasil diskusimu bersama temanmu? Apakah proses diskusinya berjalan lancar? Hal-hal apa saja yang membuat diskusi berjalan dengan baik? Sampaikan hasilnya kepada gurumu!

Tanyakan kepada kelompok lain apakah diskusi mereka berjalan lancar dan bagaimana prosesnya. Bandingkan dengan diskusi di kelompokmu.



**Ayo Belajar**

Bicara tentang keteraturan, tentunya benda-benda angkasa luar juga memiliki posisi tertentu. Kali ini kita akan belajar menggambarkan posisi beberapa benda angkasa luar dengan menggunakan sistem koordinat. Perhatikan contoh berikut!

## Menentukan Koordinat Letak Benda

G						
F						
E						
D						
C						
B						
A						
	1	2	3	4	5	6
						7

Di manakah letak gambar astronaut?

Gambar astronaut terletak pada kotak pertemuan antara angka 3 dan huruf B, dan ditulis (3,B). Tentunya kamu masih ingat dengan pelajaran tentang data masuk dan data keluar, bukan? Titik pertemuan ini disebut **pasangan titik** atau **koordinat**.

Dimanakah letak gambar roket?

---

Dimanakah letak gambar Matahari?

---

Sekarang cobalah gambar 5 benda lainnya, kemudian tuliskan pasangan angka dan huruf dari posisi benda tersebut. Lanjutkan dengan mencatat koordinatnya.

No.	Gambar	Posisi benda		Koordinat
		Angka	Huruf	
1.	Astronaut	3	B	( 3 , B )
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				



## Ayo Mencoba

Cobalah mempraktikkan pengetahuan ini dengan menggunakan ubin di kelasmu bersama beberapa orang teman. Bermainlah dengan menggunakan kartu-kartu angka dan huruf untuk menentukan posisi benda dan kertas dengan warna berbeda untuk tiap orang.

Pemenangnya adalah yang pertama kali dapat menyusun posisi 3 benda secara horizontal, vertikal, atau diagonal tanpa terputus. Selamat bermain!

#		#	#	#
		*		
	*			
*			*	



## Ayo Cari Tahu

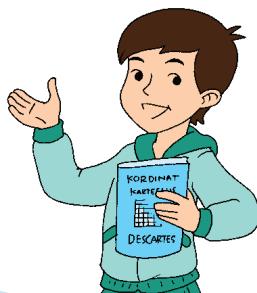
Selain benda, kamu juga dapat menentukan posisi tempat dengan menggunakan koordinat. Caranya sama dengan di atas. Adakah cara lain untuk menentukan letak benda atau tempat? Jelaskan! Apakah kamu dan teman-temanmu mempunyai cara yang sama? Bagaimana hasilnya?



Sumber: theguardian.com

René Descartes

Seorang ahli Matematika dari Perancis yang bernama René Descartes yang hidup pada tahun 1596 hingga 1650 telah menemukan sistem koordinat. Sistem koordinat tersebut dikenal dengan koordinat Kartesius.



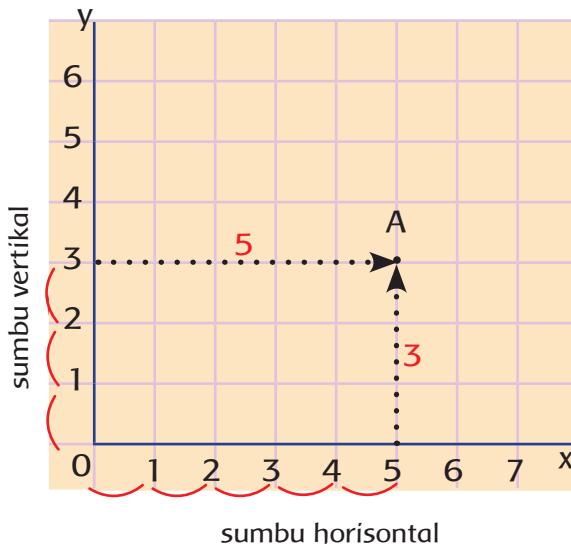
Menurut Descartes, dua garis yang saling tegak lurus akan memiliki titik temu di O. Untuk menentukan posisi suatu benda, digunakan dua angka.

Angka pertama menunjukkan seberapa jauh kita bergerak ke kanan. Hal ini ditunjukkan dengan **sumbu horizontal (mendatar)** yang disebut juga **sumbu x** atau **absis**.

Angka kedua menunjukkan seberapa jauh kita bergerak ke atas. Hal ini ditunjukkan dengan **sumbu vertikal (tegak)** yang disebut juga **sumbu y** atau **ordinat**.

Perpotongan antara sumbu x dan sumbu y di titik 0 (nol) disebut **pusat koordinat**.

Perhatikan contoh peletakan titik koordinat Kartesius di bawah ini!



Dari titik O, menuju titik A, berarti bergerak sejauh 5 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas.

Angka-angka ini ditulis di dalam kurung dan dipisahkan dengan koma tersebut dapat ditulis (5,3) dan disebut dengan koordinat.

Kamu dapat menyebutkan bahwa A memiliki koordinat (5,3), dan ditulis A (5,3).

Titik O memiliki koordinat (0,0) karena kita tidak perlu bergerak ke manapun untuk menentukan posisi titik O.

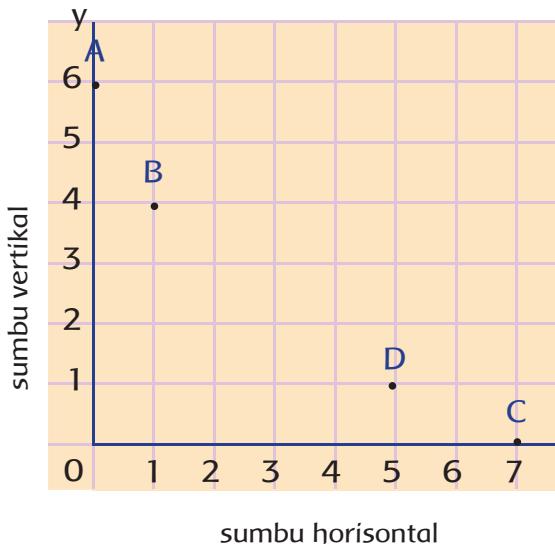
Tahukah kamu sekarang apa manfaat koordinat? Tuliskan pada kolom berikut.



## Ayo Berlatih

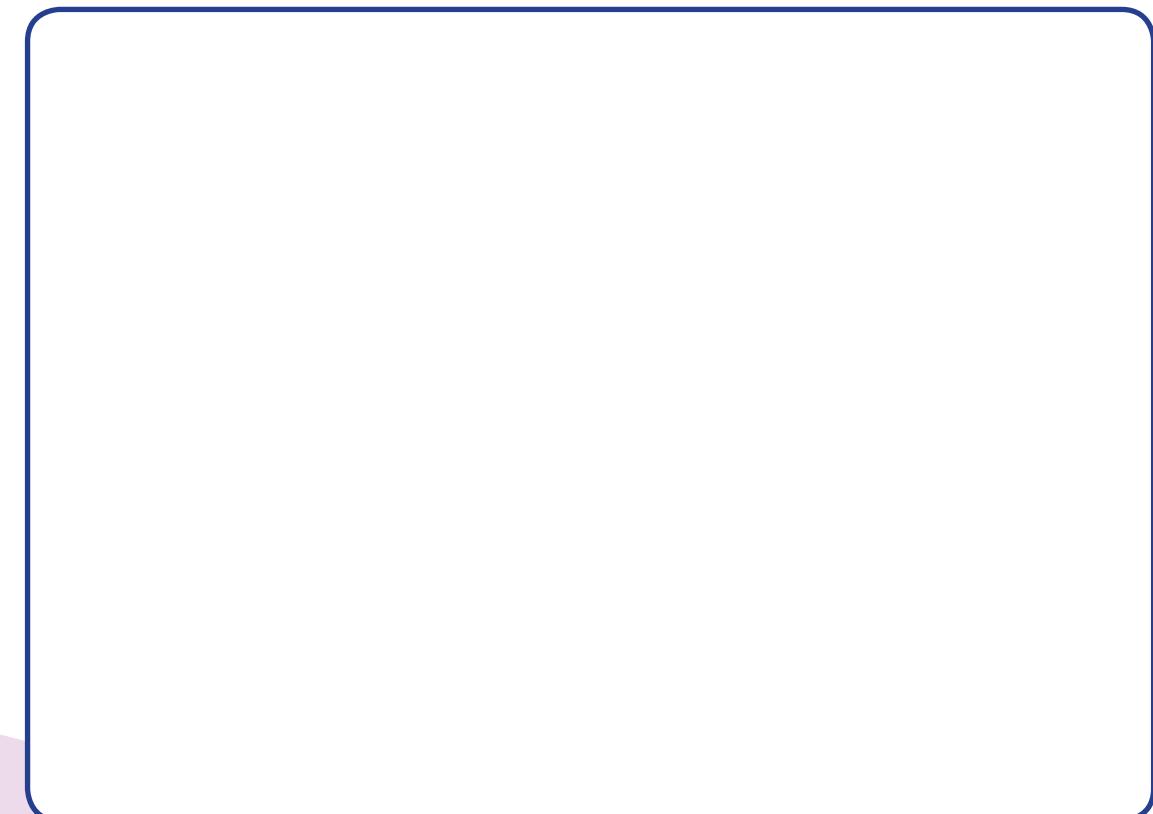
Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti!

1. Cocokkan setiap pasangan titik berikut dengan huruf pada bidang koordinat.



- a. Titik \_\_\_\_  $(7,0)$
- b. Titik \_\_\_\_  $(0,6)$
- c. Titik \_\_\_\_  $(1,4)$
- d. Titik \_\_\_\_  $(5,1)$

2. Tentukanlah letak koordinat titik E  $(2, 3)$ , F  $(4, 0)$ , G  $(6, 5)$ , dan H  $(0, 3)$  pada bidang koordinat Kartesius berikut.



3. Gambarlah sebuah bidang koordinat Kartesius. Buatlah 5 pasang titik yang merupakan posisi benda-benda angkasa luar. Beri nama benda-benda tersebut. Letakkan titik-titik tersebut pada bidang koordinat Kartesius.

Benda	Pasangan titik

Koordinat Kartesius

Bagaimana kamu bergerak untuk menentukan posisi benda-benda angkasa luar tersebut? Jelaskan!

- a. Untuk meletakkan posisi benda \_\_\_\_\_ pada titik (\_\_\_\_, \_\_\_\_), aku harus bergerak ke \_\_\_\_\_ sebanyak \_\_\_\_\_ satuan dan bergerak ke \_\_\_\_\_ sebanyak \_\_\_\_\_ satuan.
- b. \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e. \_\_\_\_\_



### Ayo Berkreasi

Kini waktunya kamu berkreasi dengan menggunakan berbagai benda. Menurutmu, karya kreatif apa saja yang dapat dibuat? Coba pikirkan karya kreatif yang berkaitan tentang sistem tata surya. Tuliskan pada kotak berikut.



Ayo kita coba berkreasi!

Dengan benda-benda angkasa luar, cobalah berkreasi membuat sebuah **peta angkasa luar**.

#### Alat dan Bahan

- Kalender bekas, kertas putih yang digambar, dan bahan lainnya agar petamu terlihat menarik.
- Pensil, pensil warna, penggaris, gunting, lem

#### Cara Membuat

- Ambil sehelai kalender bekas. Gunakan halaman kosongnya, kemudian gambarlah sebuah bidang koordinat Kartesius dengan menggunakan pensil dan penggaris. Pastikan garis-garisnya tegak lurus.
- Gambarlah atau buatlah benda-benda angkasa luar seperti Matahari, Bumi, dan planet-planet. Kira-kira benda apa lagi yang dapat kamu gambar?

Gunakan kertas-kertas yang ada (sebaiknya kertas bekas) dan hiaslah agar tampak menarik. Gunakan lem secukupnya bila perlu.



Sumber: howdoesshe.com

Roket 1



Sumber: pinterest.com

Roket 2



Sumber: sheknows.com

Roket 3

- Buatlah sebuah pesawat yang akan membawamu menjelajah ke angkasa luar. Lihat contohnya pada gambar di atas.
- Tentukan titik-titik koordinat setiap benda pada bidang koordinat Kartesius. Pastikan posisinya tepat di susunan sistem tata surya kita.
- Letakkan benda-benda yang kamu buat pada "kalender Kartesius"-mu dengan lem. Hiaslah bagian pinggirnya dengan dekorasi yang kamu suka.



### Ayo Ceritakan

Sekarang ceritakan hasil kreasi kamu kepada teman di dalam kelompok. Setiap orang dapat menyampaikan pendapatnya. Ingatlah tentang aturan dalam menyampaikan pendapat agar kegiatan ini berjalan lancar. Jika tugasmu belum selesai, dapat kamu lanjutkan pada pertemuan berikutnya.



### Ayo Renungkan

- Bagaimana sikapmu setelah mengetahui bahwa benda-benda di angkasa luar pun berada dalam kondisi teratur?
- Menurutmu, apa yang dapat kamu lakukan setelah mengetahui manfaat koordinat?
- Keterampilan apa yang kamu pelajari ketika membuat peta angkasa luar?

Tentunya keteraturan membuat hidup kita menjadi aman dan nyaman. Keteraturan yang ada di alam semesta ini juga membuat kita semakin menyadari kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Kebersamaan dalam keberagaman dalam masyarakat kita juga seharusnya tidak menghambat adanya keteraturan dalam kehidupan bermasyarakat.



### Kerja Sama dengan Orang Tua

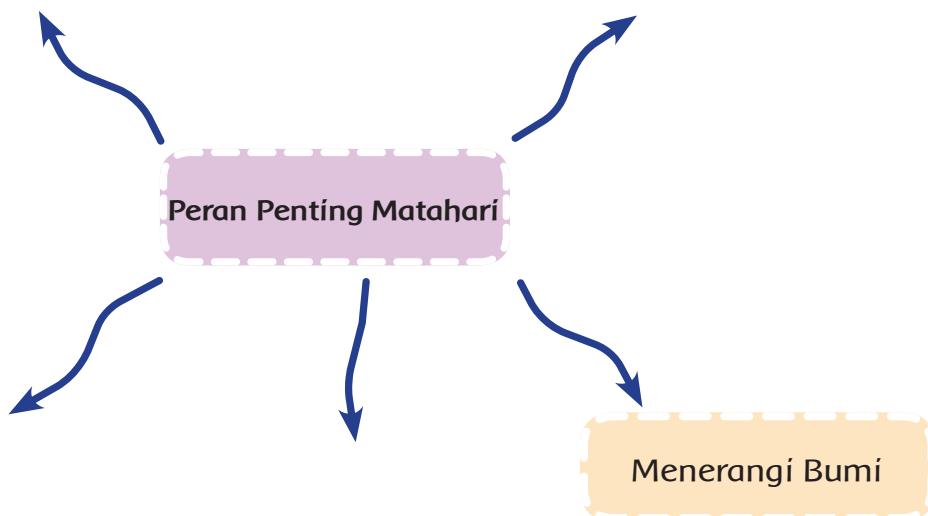
Sebelumnya kamu telah mencatat benda-benda langit yang kamu lihat pada malam hari. Kali ini, coba letakkan benda-benda tersebut dalam koordinat Kartesius kreasimu sendiri. Kamu dapat memberi nama benda-benda langit dengan nama yang menarik.

Sebagai pusat dari sistem tata surya, Matahari memiliki peranan yang amat penting bagi kehidupan kita. Apa saja perannya? Untuk memahami hal ini, ayo pelajari lebih lanjut.



### Ayo Diskusikan

Bersama seorang temanmu, tuliskanlah paling sedikit 5 peran penting Matahari yang telah kamu ketahui selama ini. Gunakan peta pikiran di bawah ini.



### Tahukah Kamu?

Salah satu peranan Matahari yang amat penting bagi kehidupan di Bumi adalah sebagai sumber energi. Pernahkah kamu mendengar tentang mobil yang menggunakan Matahari sebagai sumber energinya?

Indonesia sudah dapat membuat mobil bertenaga Matahari. Bahkan sudah berpartisipasi dalam *World Solar Challenge 2013*. Acara tersebut merupakan upaya mengajak berbagai negara di dunia untuk menyelamatkan lingkungan, dengan menggunakan Matahari, bukan dengan bahan bakar minyak (BBM), sebagai sumber energinya.



Mobil "Sapu Angin Surya" buatan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya yang berpartisipasi dalam *World Solar Challenge 2013*

Sumber: [itsnet.web.id](http://itsnet.web.id)

Apakah kamu juga ingin menciptakan mobil bertenaga Matahari? Benda-benda apa lagi yang dapat kamu ciptakan dengan tenaga Matahari?

Selain menjadi "bahan bakar" mobil, Matahari juga dapat digunakan untuk memasak, yakni dengan memakai kompor tenaga surya. Yuk, kita coba membuat kompor sederhana bertenaga surya. Seperti apa hasilnya nanti?

Sebelum dimulai, hal-hal apa saja yang ingin kamu ketahui tentang kompor tenaga surya ini? Tuliskan pertanyaanmu pada kotak berikut ini.



## Ayo Mencoba

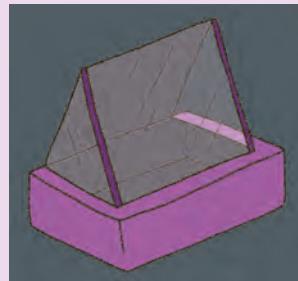
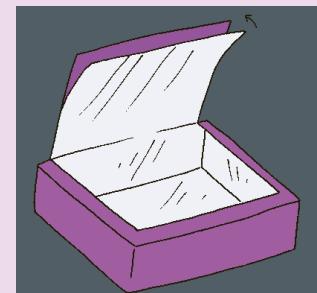
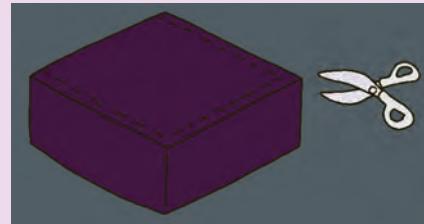
Kamu perlu berhati-hati ketika melakukan percobaan tersebut karena berkaitan dengan panas. Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang berbahaya dan penting.

### Bahan dan Alat

- Satu (1) buah kotak sepatu dengan tutup kotak yang menyambung (jika tidak ada, kotak dapat ditempel dengan kuat ke bagian wadahnya).
- Kertas alumínium (dapat juga menggunakan bungkus makanan dengan bahan alumínium).
- Plastik bening berperekat.
- Lem.
- Selotip.
- Stik kayu atau benda lain untuk penyangga tutup kotak sepatu.
- Gunting.
- Panci atau wadah lain yang merupakan penghantar panas yang baik.

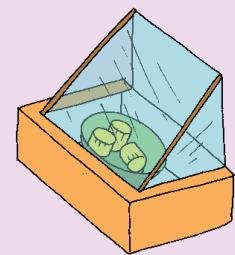
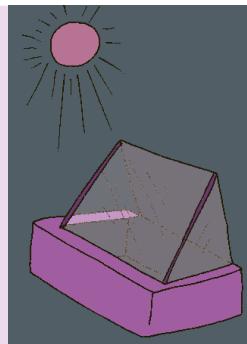
### Cara Membuat

1. Buatlah garis di 3 sisi kotak seperti tampak pada gambar. Berikan jarak lebih kurang 4 cm di setiap sisinya. Sisi ini akan digunakan untuk meletakkan penyangga antara tutup dengan wadah.
2. Tutuplah bagian dalam tutup kotak dengan kertas alumínium. Begitu juga bagian dalam kotak. Rekatkan dengan lem secara halus agar tampak seperti cermin.
3. Tutuplah bagian pinggir atas kotak dan bagian dalamnya dengan dua lapis plastik bening. Tujuannya agar panas dan cahaya tetap masuk.
4. Pasang stik kayu atau benda lain untuk penyangga tutup kotak sepatu. Gunakan perekat agar stik



itu menancap dengan kuat dan tidak menutup kotak kompor.

- Letakkan kompor di bawah sinar Matahari langsung. Panaskan kompor lebih kurang selama 30 menit.
- Cobalah melelehkan gula merah atau mentega di atas panci atau wadah yang mudah menghantar panas. Masukkan wadah tersebut ke dalam kotak. Tutup kotak dengan plastik bening berperekat.



### Temukan Jawabannya

Setelah melakukan percobaan membuat kompor tenaga surya, cobalah menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut. Kamu dapat berdiskusi dengan teman dalam kelompokmu.

- Mengapa kompor ini menggunakan kertas alumínium?

.....

- Untuk percobaan membuat kompor ini, menurutmu, dapatkah kertas alumínium diganti dengan bahan lain? Jika ya, bahan yang bagaimana sifatnya?

.....

- Pada langkah pembuatan nomor 2, aluminium diatur sedemikian rupa agar menjadi seperti cermin. Mengapa demikian? Jelaskan.

.....

4. Apakah suhu memengaruhi perubahan pada benda? Jelaskan.

.....

5. Sebutkan faktor apa saja yang dapat memengaruhi keberhasilan penggunaan kompor tenaga surya ini dalam kehidupan sehari-hari!

.....



### Ayo Ceritakan

Kamu telah melakukan percobaan membuat kompor tenaga surya dan menjawab pertanyaan-pertanyaannya.

Kesimpulan apa saja yang kamu temukan dari percobaan ini? Ceritakan dengan menggunakan kosa kata baku, paling sedikit menggunakan 10 kalimat. Jelaskan manfaat kompor tenaga surya bagi kehidupan di Bumi.

.....

Periksa kembali hasil pekerjaanmu. Apakah kamu sudah menggunakan kosa kata baku dalam tulisanmu? Apakah kamu sudah menggunakan huruf kapital dan tanda baca dengan benar? Perbaiki bagian yang salah.

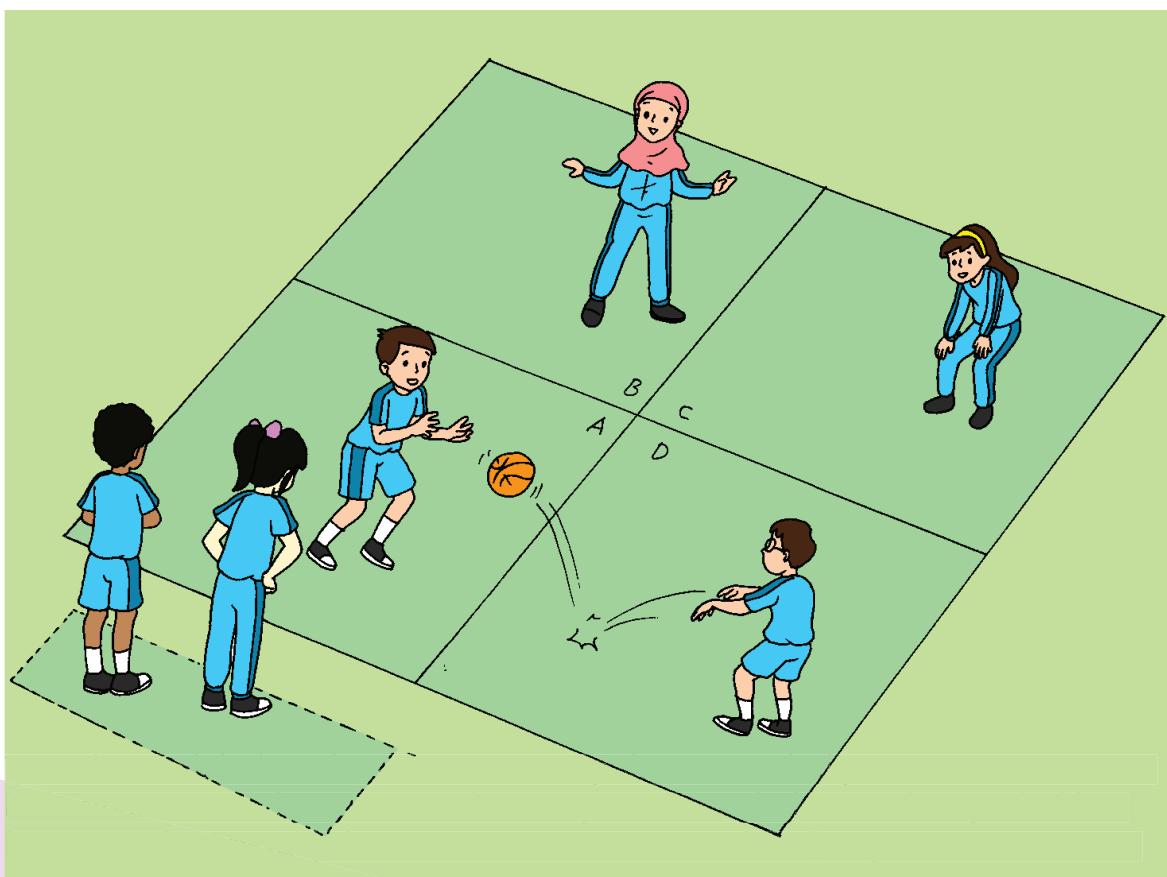
Kamu telah belajar tentang membuat kompor yang menggunakan tenaga Matahari. Dengan demikian, Matahari telah menunjukkan satu lagi manfaat yang penting bagi kehidupan. Bagaimana dengan kesehatan? Apakah Matahari juga penting bagi kesehatan? Berikan contoh-contohnya. Coba diskusikan dengan dua orang temanmu. Tuliskan hasilnya dan sampaikan jawabanmu kepada guru.



## Ayo Lakukan

Bicara tentang kesehatan, jangan lupa melakukan kegiatan fisik yang teratur. Salah satu kegiatan yang dapat meningkatkan kesehatan dengan berolahraga. Kali ini, kamu akan belajar bermain bola 4 kotak. Hal-hal apa saja yang ingin kamu ketahui tentang permainan ini? Tuliskan hasilnya pada kotak di bawah ini.

Ayo kita pelajari tentang permainan bola 4 kotak!



## Bola 4 Kotak

Lakukan pemanasan sebelum memulai kegiatan inti. Siapkan sebuah bola basket atau bola lain yang dapat memantul.

Sebuah lapangan yang dibatasi menjadi 4 kotak. (Lihat gambar pada halaman 26). Setiap kotak berukuran 1 m x 2 m.

Beri nama tiap kotak dengan A, B, C, D atau 1, 2, 3, 4.

### Cara Bermain

1. Untuk permainan ini dibutuhkan 4 orang pemain utama. Sisanya berbaris untuk menunggu giliran. Satu orang pemain akan berada di setiap kotak.
2. Pemain di kotak 4 akan memantulkan bola di dalam kotaknya dan melempar bola dengan cara menepuknya menuju ke kotak lain (misalnya ke kotak 1).
3. Pemain di kotak 2 harus langsung menepuk bola ke kotak lain, namun tidak boleh menepuknya ke kotak pemain sebelumnya.
4. Lakukan seterusnya seperti cara ke-2 dan ke-3. Jika ada pemain yang tidak dapat menepuk bola atau bola keluar dari kotak, maka pemain tersebut harus keluar dari permainan dan digantikan oleh pemain yang sedang menunggu giliran. Pemain yang gagal akan masuk ke dalam antrian.
5. Setiap ada pemain baru, posisi pemain akan berpindah kotak (lakukan searah jarum jam atau sebaliknya).
6. Pemain pada kotak 4 akan memulai lagi permainannya.

Lakukan pendinginan untuk mengakhiri kegiatan inti.

Ingat kembali bahwa keteraturan merupakan suatu hal yang penting. Bagaimana hubungan antara keteraturan dengan permainan bola? Ayo kita praktikkan bersama. Ikuti petunjuk gurumu tentang cara melakukan permainan ini. Tanyakan kepada gurumu jika ada hal yang belum kamu pahami.

Setelah kamu bermain bola 4 kotak, sikap apa saja yang dapat kamu praktikkan dalam kehidupan sehari-hari?



### Ayo Renungkan

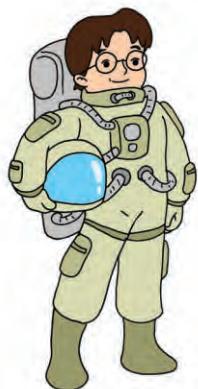
- Bagaímanu sikapmu setelah mengetahui tentang manfaat Matahari?
- Apa yang dapat kamu lakukan untuk mengembangkan manfaat Matahari untuk kehidupan makhluk hidup di Bumi?
- Sikap apa saja yang dapat kamu praktikkan setelah berlatih permainan Bola 4 Kotak?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ceritakan pengalamanmu hari ini kepada orang tuamu. Ajaklah orang tuamu untuk berdiskusi tentang hal-hal yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan Matahari dalam kehidupan sehari-hari.

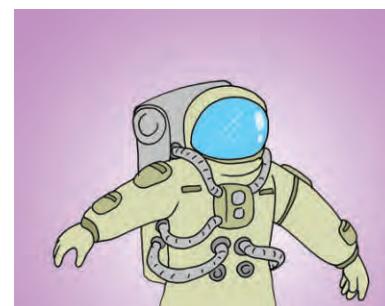
Pernahkah kamu membayangkan dapat menjelajah angkasa luar? Bagaimana caranya? Ayo kita cari tahu.



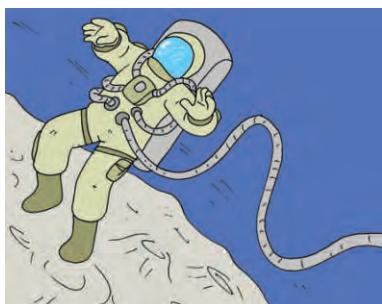
### Tahukah Kamu?

## Fakta-Fakta tentang Menjelajah Angkasa Luar

Penjelajah angkasa luar disebut astronaut. Astronaut harus pintar dan sehat, baik secara fisik maupun mental. Seleksinya pun sangat ketat.



Astronaut



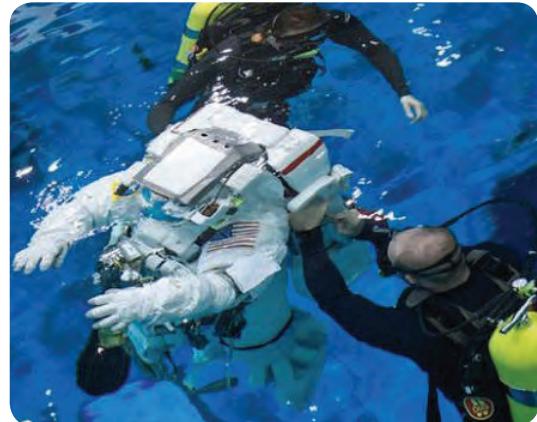
Astronaut menjelajah angkasa luar

Astronaut akan dilatih dengan penuh disiplin untuk "hidup" di angkasa luar yang kondisinya sangat berbeda dengan di Bumi. Di luar angkasa, mereka tidak berjalan kaki atau berlari, tetapi melayang. Mengapa demikian? Karena di angkasa luar tidak ada gaya gravitasi.

Salah satu latihannya, yaitu calon astronaut akan diayun dan diputar di sebuah roda besar. Calon astronaut juga akan masuk ke dalam tabung yang lingkungannya hampir sama dengan di dalam pesawat angkasa luar. Menyelam juga merupakan salah satu latihannya.

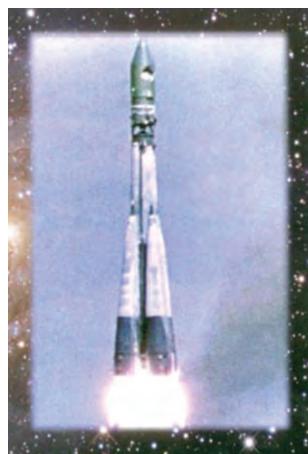


Sumber: rwth-aachen.de



Sumber: drpiem.com

Penjelajahan angkasa luar telah dimulai sejak lama. Sebelumnya, hal ini dianggap tidak mungkin. Namun demikian, rasa keingintahuan manusia semakin besar, dan akhirnya manusia dapat melakukan penjelajahan tersebut.



Sumber: universetoday.com

Vostok 1

Untuk pertama kalinya ke angkasa luar dapat dicapai pada tahun 1957. Saat itu, Uni Soviet meluncurkan satelitnya yang pertama. Selanjutnya, negeri itu mengirimkan kosmonotnya yang bernama Yuri Gagarin pada tanggal 12 April 1961. Ia menjadi manusia pertama yang pergi ke angkasa luar dengan pesawat bernama Vostok 1. Selanjutnya, Bumi beberapa kali mengirimkan pesawatnya ke sana.

\*Dari berbagai sumber.

Buatlah paling sedikit 3 pertanyaan tentang bacaan tersebut.



## Ayo Menulis

Tuliskan kembali cerita yang kamu baca pada halaman 30 dengan kata-katamu sendiri. Gunakan kalimat efektif dan menggunakan tanda baca dan huruf kapital yang benar. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk membantumu menulis.

- Siapakah astronaut itu?
  - Hal-hal apa saja yang diperlukan untuk menjadi seorang astronaut?
  - Mengapa para astronaut perlu berlatih menyelam? Jelaskan.
  - Apa saja yang kamu ketahui tentang penjelajahan angkasa luar yang pertama?
  - Mengapa manusia ingin menjelajah angkasa luar?

- Hal-hal apalagi yang ingin kamu ketahui tentang penjelajahan angkasa luar? Buatlah paling sedikit 4 pertanyaan. Mintalah teman-temanmu menjawabnya.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Untuk mencari jawaban yang benar, kamu dapat mencari informasinya dari berbagai sumber.



### Ayo Berlatih

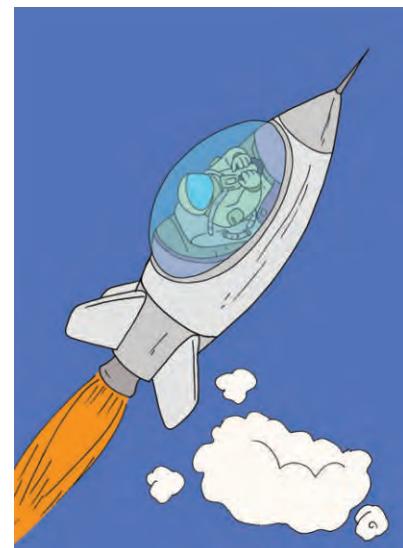
Bayangkan jika kamu menjadi seorang astronaut yang menjelajah angkasa luar. Kamu dapat melihat berbagai benda dan planet-planet dari dekat. Siapkan pesawatmu dan perangkat lainnya untuk menjelajah dunia yang belum pernah kamu temukan sebelumnya.

Siap? Ayo kita berangkat. Kamu berada pada koordinat O (0,0).

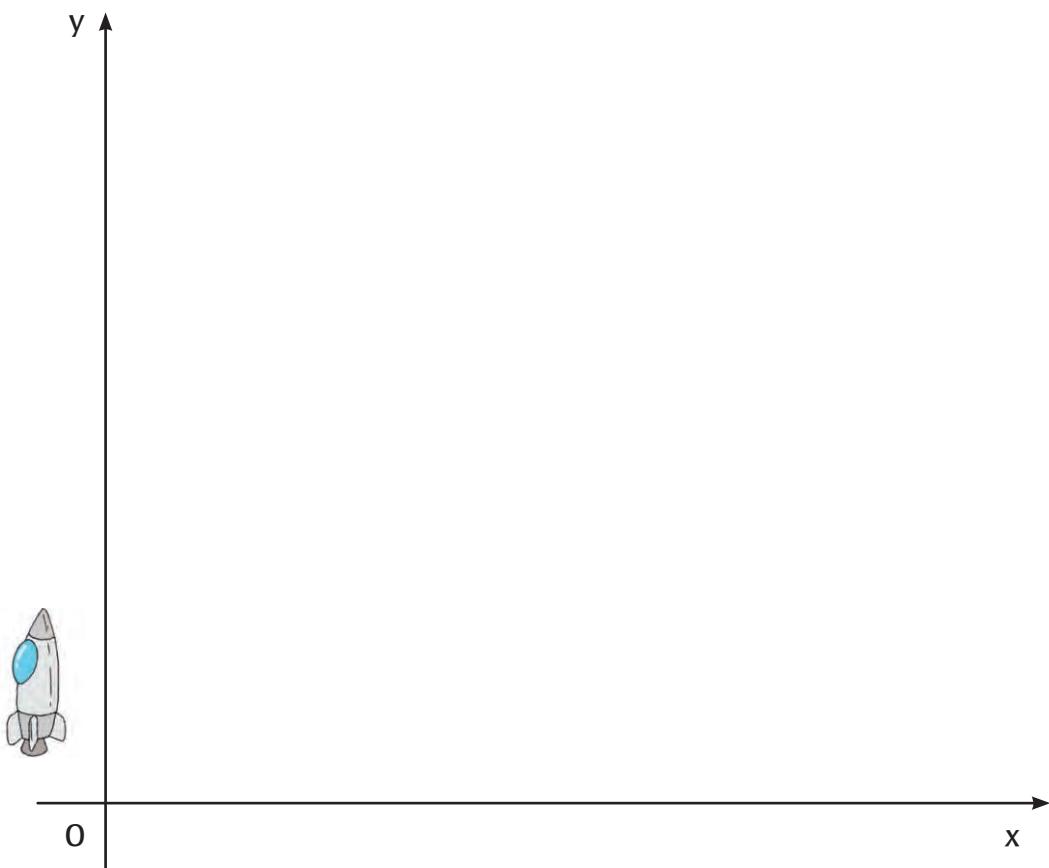
Setelah beberapa menit, pesawatmu kini telah berada pada posisi A (0,3). Selanjutnya, kamu akan berbelok ke kanan sebanyak 2 satuan dan ke atas sebanyak 4 satuan, yakni pada titik B.

Dari titik B, pesawatmu akan bergerak 4 satuan ke kanan dan 1 satuan ke atas. Sekarang posisimu berada pada titik C.

Sekarang gambarkan posisi-posisimu sejak berangkat dari Bumi di titik O hingga titik C. Gunakan bidang koordinat Kartesius. Lengkapi bidangnya dengan 10 garis horizontal dan 10 garis vertikal dengan ukuran yang tepat (misalnya jarak antargaris adalah 1 cm), nama-nama sumbu, dan titik-titik angka.



## Koordinat Kartesius



Tuliskan posisi-posisi pesawatmu mulai dari Bumi hingga posisimu terakhir, termasuk pasangan titiknya.

Posisiku di Bumi adalah titik  $O(0,0)$

Posisiku yang ke-2 adalah titik \_\_\_\_ ( $\underline{\quad}, \underline{\quad}$ )

Posisiku yang ke-3 adalah titik \_\_\_\_ ( $\underline{\quad}, \underline{\quad}$ )

Posisiku yang ke-4 adalah titik \_\_\_\_ ( $\underline{\quad}, \underline{\quad}$ )



**Ayo Mencoba**

Kali ini cobalah melakukan hal yang sama dengan kegiatan sebelumnya.

Karanglah cerita tentang perjalananmu menjelajahi angkasa luar dengan koordinat tertentu. Selanjutnya, letakkan titik-titiknya pada koordinat Kartesius. Kamu harus menggunakan minimal 5 titik. Beri nama pesawatmu sendiri.

## Penjelajahanku



Setelah selesai, pilihlah 1 titik koordinat. Jelaskan caramu menggambarkan titik tersebut pada bidang koordinat Kartesius.



## Ayo Diskusikan

Kamu telah membaca informasi tentang penjelajahan angkasa luar dan astronautnya. Diskusikan dengan kelompokmu pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Apa yang dapat kamu teladani dari para astronaut tersebut?

.....

2. Bagaimana pengaruh keteraturan dan ketertiban terhadap usaha penjelajahan ini?

.....

3. Menurutmu, bagaimana sikapmu terhadap keteraturan dan ketertiban? Apakah kedua hal itu penting untuk kehidupan kita? Kapan saja kita membutuhkan keduanya?

.....

4. Apakah kamu telah melaksanakan kewajiban menegakkan aturan dan menjaga ketertiban di lingkungan rumah, sekolah, dan masyarakat di sekitarmu? Apa saja contohnya? Sebutkan masing-masing 3 dan tuliskan pada tabel berikut.

#### **Kewajiban menegakkan aturan dan menjaga ketertiban**

No.	Kewajiban	Kegiatan	Periksa
1.	Di lingkungan rumah	Merapikan mainan ke dalam kotak	✓
2.	Di lingkungan sekolah	Datang tepat waktu	
3.	Di lingkungan masyarakat	Tidak membunyikan radio terlalu keras	

Praktikkan masing-masing 1 hal dari kewajiban yang kamu tuliskan. Beri tanda centang (✓) pada kegiatan yang kamu praktikkan. Lihat contohnya.

Coba buat beberapa pertanyaan tentang hal-hal lain yang ingin kamu ketahui tentang kewajiban menegakkan aturan. Tuliskan pada kolom berikut.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Ajaklah seorang temanmu untuk mendiskusikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut.



### Ayo Renungkan

- Bagaimana pendapatmu tentang keteraturan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari?
- Bagaimana perasaanmu setelah melaksanakan kewajiban sebagai anggota warga di lingkungan rumah, sekolah, dan lingkungan sekitarmu?
- Sikap apa saja yang dapat kamu praktikkan dalam keseharianmu setelah mengikuti pembelajaran hari ini?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Buatlah bidang koordinat Kartesius. Berilah paling sedikit 5 titik posisi pesawatmu. Karanglah sebuah cerita tentang penjelajahan angkasa luar. Berilah nama tempat yang kamu suka.

Atau kamu juga dapat menentukan letak benda-benda di rumahmu dalam bidang koordinat Kartesius. Pilihlah paling sedikit 5 benda. Tentukan pusat koordinatnya. Kemudian tulislah cerita tentang posisi benda-benda tersebut beserta posisinya dalam bidang koordinat Kartesius.

Sadarkah kamu bahwa keteraturan alam dapat bermanfaat bagi kehidupan?  
Apa ya contohnya?



Ayo Amati



Amati gambar-gambar berikut.



Sumber: mymystyland.blogspot.com

Gambar A



Sumber: spacetelescope.org

Gambar B

Buatlah beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan gambar-gambar tersebut di atas. Cobalah menjawabnya bersama 2 orang temanmu.



Menurutmu, apakah titik-titik tersebut? Bagaimana bentuknya? Ayo kita baca informasi berikut.

## Keteraturan di Alam Semesta

Pernahkah kamu mendengar tentang rasi bintang? Rasi bintang adalah garis khayal yang dihubungkan di antara titik-titik ribuan bintang dalam kelompok tertentu. Tahukah kamu bahwa dahulu manusia mengandalkan rasi bintang sebagai penunjuk arahnya ketika bepergian di malam hari? Bahkan hingga kini para pengarung samudera masih menggunakannya sebagai penunjuk arah.

Berbagai bangsa di dunia memiliki bintang-bintang istimewa sebagai penunjuk arah dan penunjuk musim. Orang Dayak di Indonesia, orang Polynesia di Hawai'i, orang Bedouin di Arab, orang Eskimo di Kutub Utara, orang Maori di Selandia Baru memilih bintang istimewanya sendiri. Mengapa konstelasi bintang dapat menjadi penunjuk arah?

Telah kita ketahui bahwa bumi berotasi dan berevolusi dengan keteraturannya! Itulah sebabnya mengapa di arah langit yang sama pada waktu yang sama, maka pola bintang yang terbentuk akan sama. Itulah sebabnya, pada waktu tertentu Rasi Bintang Biduk menjadi penunjuk arah Utara. Itulah sebabnya, pada waktu tertentu Rasi Bintang Ikan Pari menjadi penunjuk arah Selatan.

Kini telah ditemukan kompas, teknologi GPS (*Global Positioning System*), serta berbagai alat berteknologi canggih untuk menunjukkan arah. Namun, sejarah peradaban membuktikan bahwa keteraturan alam semesta tidak hanya untuk dikagumi, tetapi untuk dimanfaatkan oleh penghuni Bumi.

Ternyata tidak hanya angkasa luar yang memiliki keteraturan. Ketika berlayar, Bangsa Polynesia mengamati dengan teliti alam sekitarnya. Burung yang terbang dapat menjadi penanda ada daratan di sekitar lautan. Mengamati berbagai fenomena keteraturan di alam sekitar, mempermudah kegiatan manusia.

Apakah kalian dapat menemukan lagi keteraturan alam yang bermanfaat bagi kehidupan?



Menurutmu, rasi bintang itu fakta atau mitos ya?



### Ayo Bekerja Sama

Setelah mengetahui tentang contoh keteraturan alam, cobalah bekerja sama dengan teman-temanmu. Buatlah 1 kelompok paling banyak 3 orang. Jawablah pertanyaan berikut. Sampaikan hasil diskusi kalian kepada kelompok lain.

Tuliskan hasil diskusi kalian dalam kotak berikut. Buatlah dalam bentuk peta pikiran, tabel, atau bentuk lain yang menarik agar mudah dipahami.

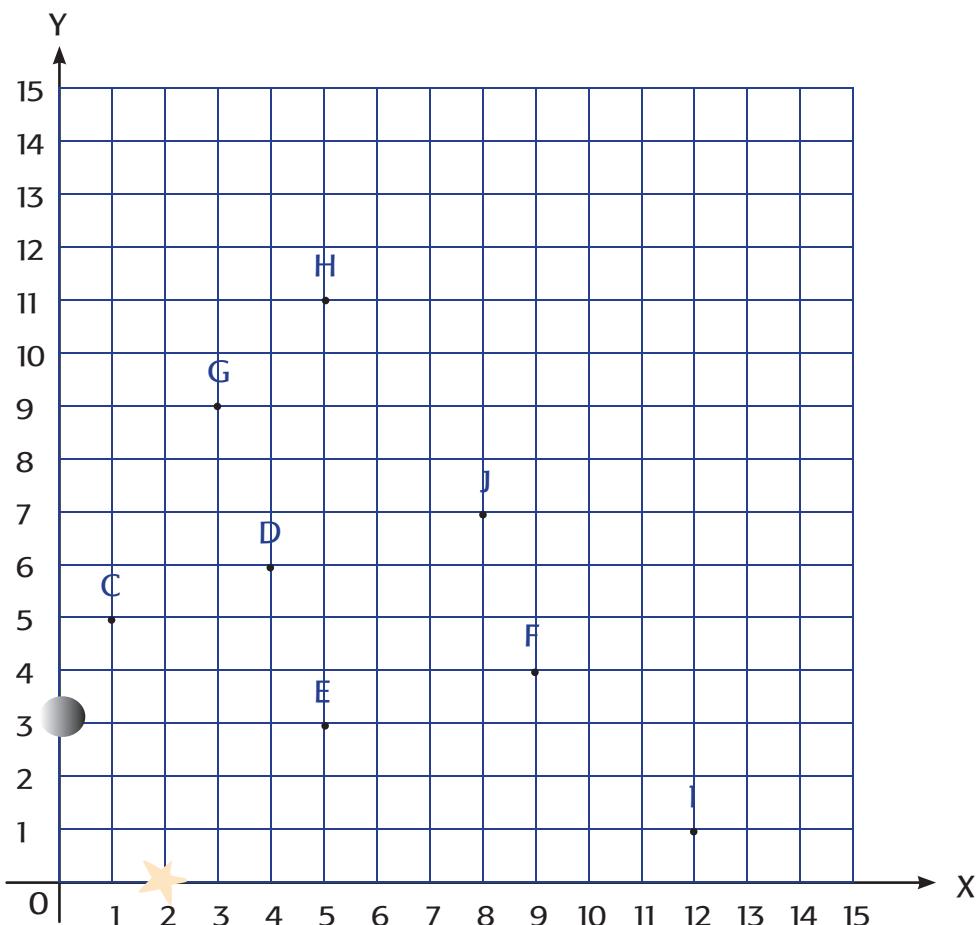
1. Bagaimanakah pengaruh keteraturan alam semesta terhadap kehidupan manusia pada zaman dahulu dan masa sekarang? Pilihlah salah satu antara pengaruh terhadap ekonomi, sosial, pendidikan, atau budaya. Jelaskan pengaruh tersebut.

2. Dengan adanya perkembangan teknologi pada masa sekarang, apakah keteraturan di alam semesta ini menjadi tidak bermanfaat? Jelaskan alasanmu.



## Temukan Jawabannya

Banyak sekali benda angkasa luar di alam semesta ini. Selain bintang dan planet, banyak juga sampah di sana, di antaranya satelit dan pendorong roket yang sudah tidak berfungsi lagi. Dapatkah kamu ketahui letaknya masing-masing? Coba bayangkan letak tiap-tiap benda tersebut dalam bidang koordinat Kartesius berikut. Setiap benda diwakili oleh sebuah titik.



Tuliskan pasangan titik setiap posisi benda.

Benda	Nama Benda	Koordinat	Benda	Nama Benda	Koordinat
A		( ___, ___ )	F		( ___, ___ )
B			G		
C			H		
D			I		
E			J		



### Ayo Berlatih

Sekarang cobalah melakukan kegiatan yang sama. Buatlah bidang koordinat Kartesius. Letakkan titik-titik posisi benda-benda angkasa luar yang jika titik-titik itu ditarik garis maka akan membentuk suatu gambar. Tentukan pasangan-pasangan titik dari posisi yang kamu buat.

Mintalah temanmu menebak gambar tersebut.

Kamu juga dapat membuat titik-titik yang menggambarkan bintang kreasimu. Ciptakan nama yang menarik dan manfaat dari bintang itu!



## Ayo Ceritakan

Pada pembelajaran 2 kamu telah berkreasi membuat peta angkasa luar dengan menggunakan kalender bekas dan bahan lainnya. Bagaimana hasil kreasi kamu? Hal-hal apa lagi yang perlu kamu perbaiki dari kreasi tersebut?

Sekarang presentasikan peta angkasa luarmu kepada temanmu.



Perhatikan hal-hal penting berikut sebelum melakukan presentasi.

- Kontak mata
- Suara yang keras dan jelas
- Gerakan tubuh
- Ekspresi wajah
- Intonasi
- Jeda

Pasanglah petamu bersama peta teman-temanmu di dinding kelas atau di tempat lain. Ajaklah teman-temanmu menikmati hasil karyamu.

Kamu dapat menyampaikan hal-hal berikut.

- Posisi benda-benda angkasa luar yang kamu buat pada koordinat Kartesius
- Cerita perjalanan pesawatmu menjelajahi angkasa luar dengan menyebutkan koordinat-koordinat posisi pesawat. Kamu dapat meminta temanmu menyebutkan beberapa koordinat, kemudian kamu meletakkan pesawatmu pada posisi yang diminta.
- Apakah karyamu sudah sesuai dengan langkah-langkah pembuatan?
- Apakah karyamu sudah menunjukkan kerapian dan ketelitian?
- Bertanyalah kepada teman-temanmu, apakah hasil karyamu sudah baik atau belum? Apa saja saran yang dapat mereka berikan?

Bergantianlah menikmati hasil karya teman-temanmu yang lain. Pertanyaan-pertanyaan apa saja yang dapat kamu ajukan kepada teman-temanmu?



## Ayo Menulis

Tulislah refleksi kegiatan pameran tersebut dalam kotak berikut berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas. Tentu kamu dapat menambahkan hal-hal lain yang kamu anggap penting untuk perbaikan hasil karyamu berikutnya.

Pada kotak kecil di sebelah kanan, gambarlah wajahmu yang menggambarkan perasaanmu terhadap hasil karya ini. (Apakah kamu senang, sedih, atau kecewa).



## Ayo Diskusikan

Berikutnya, ajaklah dua orang temanmu untuk berdiskusi apakah kegiatan pameran dan presentasi tersebut telah menunjukkan keteraturan.

Jika ya, apa dampaknya bagi kegiatan pameran kalian? Jika tidak, apa dampaknya? Apa yang dapat kalian lakukan untuk mempertahankan atau memperbaikinya? Tuliskan hasil diskusimu dalam kotak berikut.



### Ayo Renungkan

- Apa yang kamu rasakan setelah mengetahui posisimu di alam semesta ini?
- Bagaimana sikapmu tentang hal tersebut?
- Sikap apa saja yang dapat kamu praktikkan dalam keseharianmu setelah mengikuti pembelajaran hari ini?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Bawalah hasil karya kreatifmu tentang sistem tata surya ke rumah. Ceritakan hasil karya itu kepada orang tua dan anggota keluarga yang lain. Ajak mereka menjelajah angkasa luar. Mintalah mereka untuk membuat pertanyaan yang terkait sistem tata surya dan alam semesta, kemudian pertanyaan tersebut kamu jawab. Kegiatan ini juga untuk memeriksa apakah kamu sudah memahami pembelajaran hari ini atau belum. Sampaikan juga sikap baik apa saja yang telah kamu pelajari hari ini.

Menurutmu, apa hubungan antara keteraturan dengan sistem tata surya? Apakah keteraturan itu penting? Mengapa? Untuk menjawabnya, ayo cari tahu.



Penjelajahan angkasa luar membuka wawasan kita tentang keteraturan alam semesta. Tentunya, kita sebagai manusia, punya kewajiban dan tanggung jawab untuk juga ikut menjaga keteraturan dan ketertiban di Bumi ini dalam keseharian kita. Agar lebih paham, ayo diskusikan dengan temanmu.



### Ayo Diskusikan

Bersama seorang temanmu, diskusikan tentang kewajiban apa saja yang dapat kamu lakukan sebagai siswa. Tujuannya agar sekolah menjadi teratur dan tertib.

Buatlah dalam bentuk peta pikiran yang menarik, paling sedikit sebanyak 4 buah.



Bacalah cerita tentang Udin berikut ini agar pemahamanmu semakin bertambah.



### Ayo Bacalah

#### Dilema Udin

Udin menghela napas dengan kesal melihat antrian panjang di kantin. Ia melirik jam dinding sekolah, waktu telah menunjukkan pukul 12.20. Artinya waktu istirahat tinggal 10 menit lagi! Menyesal juga Udin tidak membawa makan siang dari rumah.

Biasanya, Udin tidak pernah terlambat sampai di kantin, tetapi hari ini agak berbeda. Sejak pagi Udin harus mengikuti latihan pidato bersama Bu Nína, guru Bahasa Indonesia, karena ia terpilih untuk mengikuti Lomba Pidato se-kabupaten. Akibatnya Udin sekarang hanya mempunyai waktu 10 menit untuk makan. Teman-teman sekelasnya sudah hampir selesai makan dan sekarang antrian sudah terisi oleh deretan siswa SMP.

Ingin rasanya Udin melewati jam makan siang hari ini, tetapi perutnya terasa lapar sekali. Apa lagi tadi pagi ia tidak sempat sarapan karena terlambat bangun pagi.

"Hei, Dín, mengapa kamu antri di sítu?" Udin dikejutkan oleh suara Lani.

"Aku belum makan, lapar sekali," Udin memegang perutnya.

"Kamu langsung saja temui Bu Ami di dapur, tidak perlu antri. Sebentar lagi pelajaran sudah dimulai," Lani mengingatkan.

"Ah tak enaklah aku kalau harus memotong antrian. Biar saja kucoba dulu, siapa tahu masih sempat," Udin berusaha bertahan.

"Dín, kamu itu kan terlambat ke kantin karena latihan pidato untuk lomba. Kamu ditunjuk untuk membawa nama sekolah. Aku rasa wajar saja kalau kamu dapat pengecualian memotong antrian. Ini kan bukan minta makanan gratis Dín, cuma karena terdesak waktu," Lani terus mendorong sahabatnya yang hanya menanggapinya dengan senyum sambil bergeming dari tempatnya berdiri.



Sebetulnya, Udin sedikit tergoda juga dengan ajakan Lani. Ia merasa Lani tidak salah juga berasalan bahwa keterlambatannya terjadi dalam rangka mengharumkan nama sekolah. Barangkali itu cukup dapat dijadikan alasan untuk memotong antrian. Apa lagi, perutnya terasa amat lapar, ditambah dengan waktu istirahat yang sudah hampir habis.

Udin tak ingin terlambat pada jam pelajaran Pak Jaka, karena pelajaran IPS adalah pelajaran favoritnya. Namun, Udin bertahan karena hati kecilnya mengetahui, ini bukan sekadar masalah lapar dan waktu yang tidak cukup, melainkan masalah taat kepada aturan. Udin tidak dapat membayangkan dirinya memotong antrian, mengganggu ketertiban di kantin, betapa memalukan! Tetapi... *kriuukk...* perutnya sudah mengeluarkan suara.. Udin bimbang...



### Ayo Belajar

Setelah membaca cerita Dilema Udin di atas, bagaimana menurutmu jika kamu menjadi Udin? Apa yang harus kamu lakukan? Mengapa? Jawablah dengan bahasamu sendiri.



### Ayo Ceritakan

Berdasarkan cerita Udin di atas, tentunya kamu telah memahami bahwa keteraturan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan.

Sekarang, buatlah rancangan tulisan yang menunjukkan hubungan antara keteraturan dan sistem tata surya. Ingat-ingatlah kembali pembelajaran yang telah kamu ketahui selama sepekan ini.

Ceritakan hasil tulisanmu kepada beberapa teman di dalam kelompok. Berikan penilaian untuk penampilanmu sendiri.

Isilah penilaianmu di dalam tabel berikut.

**Tabel Penilaian Diri**

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Aku mampu bercerita dengan percaya diri.		
2.	Aku mampu berbicara dengan suara yang jelas dan keras.		
3.	Aku mampu bercerita dengan menggunakan intonasi yang benar.		
4.	Ceritaku berisi tentang hubungan antara keteraturan dan sistem tata surya.		

Beri tanda centang (✓) untuk jawaban yang kamu pilih.

Setelah itu, mintalah 3 orang temanmu untuk memberikan pendapat tentang penampilanmu.

**Tabel Penilaian Teman Sebaya**

No.	Pernyataan	Temanku 1		Temanku 2		Temanku 3	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Aku mampu bercerita dengan percaya diri.						
2.	Aku mampu berbicara dengan suara yang jelas dan keras.						
3.	Aku mampu bercerita dengan menggunakan intonasi yang benar.						
4.	Ceritaku berisi tentang hubungan antara keteraturan dan sistem tata surya.						

Beri tanda centang (✓) untuk jawaban yang kamu pilih.

Apa yang dapat kamu simpulkan dari penilaian-penilaian tersebut?

Bagaimanakah kamu memperbaiki penampilanmu?



### Ayo Mencoba

Kamu juga dapat mempraktikkan sikap bekerja sama dalam kegiatan olahraga. Tentunya kamu masih ingat dengan permainan bola 4 kotak pada pertemuan sebelumnya, bukan? Keterampilan apa saja yang kamu perlukan dalam permainan ini?

Sikap apa yang perlu kamu perbaiki dalam pertemuan kali ini agar permainanmu semakin baik?

Menurutmu, apa saja cara yang dapat dilakukan agar permainan ini menjadi semakin seru dan menantang?

Praktikkan permainan ini bersama gurumu.

Setelah bermain, lakukan refleksi dengan teman-temanmu tentang permainan di atas. Ketika menunggu giliran, apakah barisan kalian rapi dan teratur? Sikap apa saja yang kamu pelajari dari tantangan hari ini?





## Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan sistem tata surya?

.....

2. Bagaimana susunan sistem tata surya kita? Sebutkan urutan planet mulai dari yang terdekat hingga yang terjauh dari Matahari. Bagaimana caramu mengingat nama-nama planet tersebut?

.....

3. Bagaimana posisi sistem tata surya kita? Mengapa planet-planet tidak bertabrakan antara satu dengan lainnya?

.....

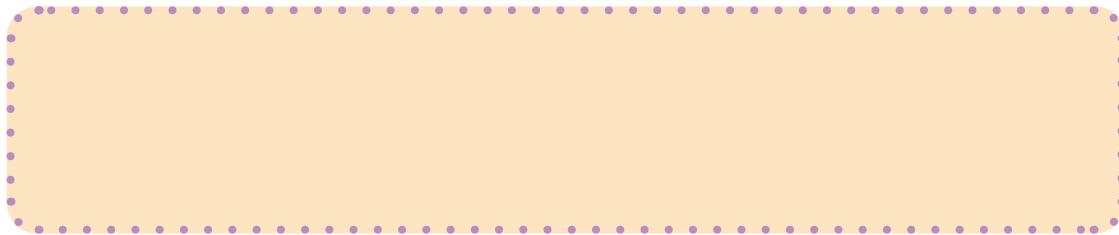
4. Sifat apa yang membuat benda-benda angkasa luar ini tidak bertabrakan?

.....

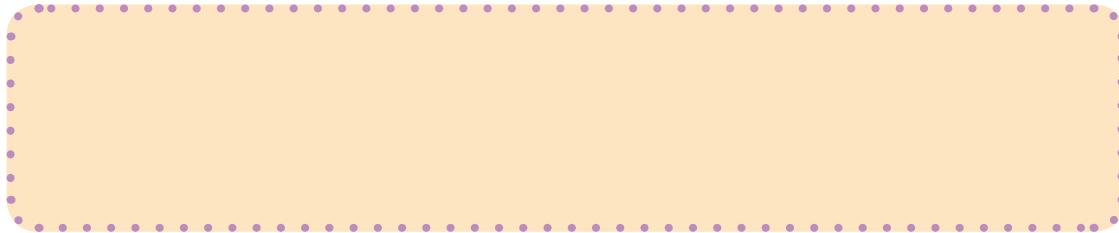
5. Apakah kamu dapat mempraktikkan sifat tersebut dalam kehidupan sehari-hari? Bagaimana caranya? Sebutkan paling sedikit 3 sifat yang kamu ketahui.

.....

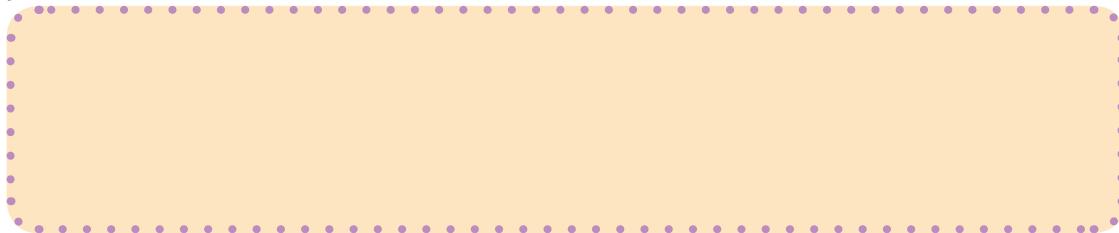
6. Tuliskan paling sedikit 3 keteraturan alam yang bermanfaat bagi kehidupan. Kemudian jelaskan manfaatnya.



7. Apa saja manfaat paling besar Matahari bagi kehidupan? Sebutkan paling sedikit 5 manfaat.



8. Hal-hal penting apa yang perlu kamu perhatikan ketika melakukan presentasi?

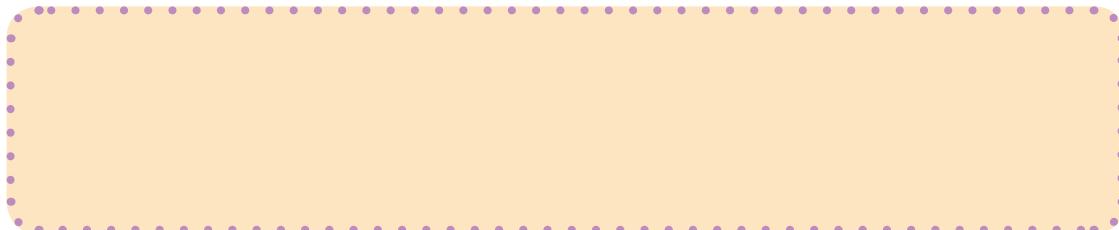


9. Bagaimana caramu menentukan letak suatu benda?

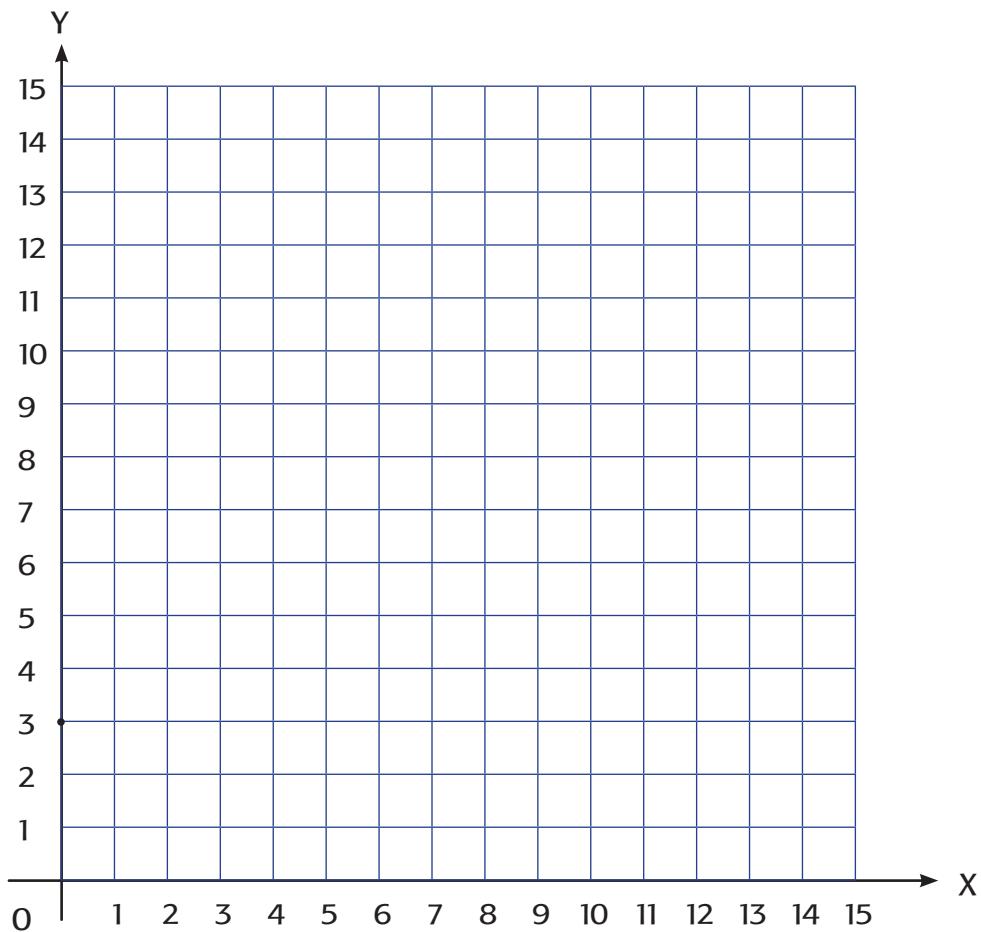
- a. Apa yang dimaksud dengan koordinat?



- b. Mengapa kita memerlukan koordinat?



10. Buatlah 5 pasangan titik dan letakkan pada bidang koordinat Kartesius berikut ini.



Titik	A	B	C	D	E
Koordinat	(..., ...)				

11. Jelaskan caramu meletakkan pasangan-pasangan titik tersebut.

a. Titik A (\_\_, \_\_): dari pusat koordinat, aku bergerak \_\_ satuan ke \_\_\_\_\_ dan \_\_ satuan ke \_\_\_\_\_.

b. Titik B (\_\_, \_\_): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. Titik C (\_\_, \_\_): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. Titik D (\_\_\_\_, \_\_\_\_): \_\_\_\_\_

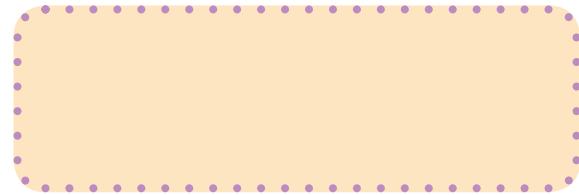
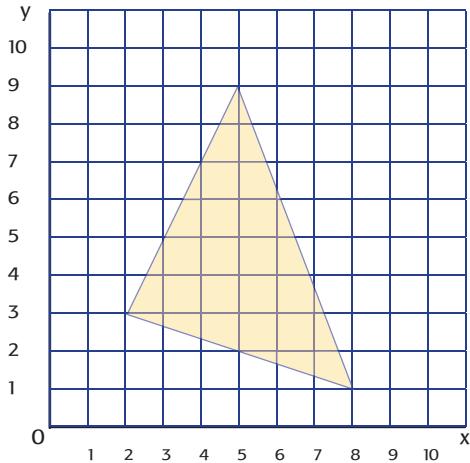
\_\_\_\_\_

e. Titik E (\_\_\_\_, \_\_\_\_): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Perhatikan bidang koordinat berikut.

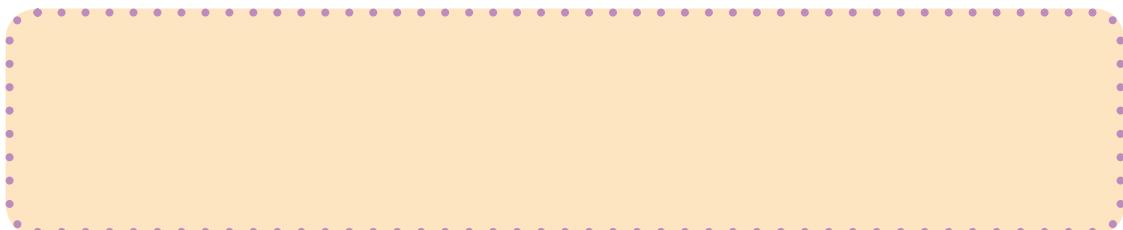
a. Bangun apa yang kamu lihat?



b. Tentukan pasangan-pasangan titik koordinatnya.



c. Buatlah beberapa pasangan titik yang akan membentuk sebuah bangun. Pada bangun tersebut paling sedikit harus ada 2 garis yang sejajar. Bangun apa yang kamu buat?



13. Keterampilan apa saja yang kamu butuhkan ketika mempelajari permainan bola 4 kotak? Mengapa? Jelaskan!



14. Sikap apa saja yang diperlukan ketika melakukan permainan tersebut?



### Ayo Renungkan



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ajaklah orang tuamu berdiskusi tentang hal-hal yang dapat kamu lakukan untuk menjaga keteraturan dan ketertiban di rumah. Diskusikan, adakah pembagian tugas dan waktu. Esok hari, ceritakan hasil diskusimu kepada seorang teman. Kamu dapat mencantoh hasil diskusi yang baik dari temanmu.



## Subtema 2: Benda Angkasa Luar dan Rahasianya

Apa saja ya, rahasia tentang benda-benda di angkasa luar sana? Seandainya aku dapat menemui benda angkasa luar itu, pasti semakin banyak informasi yang aku dapatkan tentang rahasia mereka. Coba kita cari tahu dari kegiatan berikut.



### Ayo Amati

Benda-benda angkasa luar tentunya tidak dapat berbicara. Namun, seandainya mereka dapat berbicara, inilah jawaban mereka atas pertanyaanmu tersebut di atas. Kita akan memulai untuk mengetahui rahasia salah satu di antaranya dengan terlebih dahulu mengamati gambar berikut.



Sumber: post.jagran.com

1. Tuliskan sebanyak mungkin apa yang kamu ketahui tentang gambar tersebut.

2. Tuliskan hal-hal yang ingin kamu ketahui tentang gambar tersebut dalam bentuk pertanyaan.

Sekarang, kita cari tahu lebih dalam tentang benda langit tersebut. Bacalah faktanya di bawah ini.

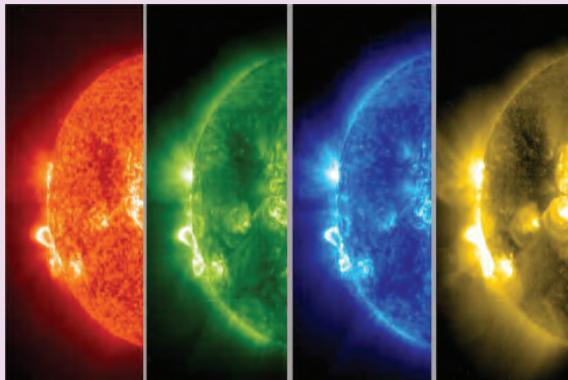
### Fakta tentang Bintang



Sumber: iceinspace.com.au

Warna bintang bervariasi dari merah, oranye, kuning, putih hingga biru tergantung dari suhu permukaannya.

Bintang merupakan benda langit yang memancarkan cahaya yang tersusun atas gas hidrogen, helium, dan unsur-unsur lainnya.



Sumber: nasa.gov

Tahukah kamu bahwa Matahari merupakan sebuah bintang? Matahari adalah bintang yang letaknya paling dekat dengan Bumi. Oleh karena itu, cahaya Matahari tampak lebih terang dan ukurannya tampak lebih besar dibandingkan dengan berjuta-juta bintang lainnya. Matahari berputar pada porosnya dari barat ke timur.

Volume Matahari hampir 1 juta kali volume Bumi. Dengan ukuran Matahari yang sangat besar itu, maka Matahari memiliki gaya gravitasi yang sangat besar pula. Gaya gravitasi Matahari 28 kali lebih besar daripada gaya gravitasi Bumi. Dengan gaya gravitasi tersebut, maka terjadi gaya tarik-menarik antara Matahari dengan planet-planet dan benda langit lainnya. Hal inilah yang menyebabkan planet-planet dan benda langit lainnya selalu beredar mengelilingi Matahari sehingga Matahari disebut sebagai pusat tata surya.

Matahari memancarkan cahaya dan panasnya karena pada inti Matahari terjadi reaksi yang menghasilkan energi yang sangat besar. Suhu inti Matahari  $\pm 15$  juta°C dan suhu di permukaan lebih kurang 6.000°C. Panas yang dipancarkan Matahari merupakan sumber energi utama di Bumi. Energi pancaran Matahari telah membuat Bumi tetap hangat bagi kehidupan, membuat udara dan air di Bumi bersirkulasi, tumbuhan dapat ber fotosintesis, dan banyak hal lainnya.

Berdasarkan teks di atas yang kamu baca, jawablah pertanyaan berikut.

Apa itu bintang?	Apa itu Matahari?	Apa manfaat Matahari bagi kehidupan?



## Ayo Lakukan

Sekarang kita lihat salah satu pengaruh lain dari suhu Matahari terhadap benda dengan melakukan percobaan berikut.

### Tinta yang Tidak Terlihat

#### Alat dan Bahan

- Setengah potongan jeruk nipis/ lemon
- Air
- Sendok
- Mangkuk
- Pembersih telinga (*cotton bud*)
- Kertas putih
- Lilin/lampu/senter

#### Langkah Kerja

1. Peras jeruk lemon/nipis dalam mangkuk dan berikan tambahan beberapa tetes air, lalu aduk rata dengan sendok.
2. Tuliskan sebuah pesan di atas kertas putih dengan menggunakan “*cotton bud*” yang telah dicelupkan pada cairan nomor 1.
3. Tunggu sampai cairan itu kering di atas kertas.
4. Kamu dapat membaca isi pesan yang ada pada kertas tersebut dengan cara memanaskan kertas di atas lilin atau di dekat panas lampu yang menyala.



## Ayo Diskusikan

Setelah melakukan percobaan, diskusikan dengan temanmu dan buatlah prediksi. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Tuliskan dan komunikasikan prediksimu di depan kelas.

Cairan yang dihasilkan oleh lemon atau jeruk nipis beroksidasikan dan berubah warna menjadi cokelat jika dipanaskan. Benda lain yang dapat digunakan untuk membuat pesan rahasia adalah cairan jeruk, madu, air, susu, air dari bawang putih, cuka, dan anggur. Apakah kamu dapat menemukan cairan lain yang dapat digunakan untuk membuat pesan rahasia?



### Ayo Menulis

Sekarang kamu dapat menulis hasil percobaan tersebut dengan menggunakan teks eksplanasi. Ingat-ingatlah kembali tentang teks eksplanasi yang telah kamu pelajari di Tema 1.

Perhatikan penulisan dengan menggunakan kalimat efektif, kata baku, dan tanda baca yang sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar.



### Ayo Cari Tahu

Pengaruh dari benda angkasa luar tersebut, Matahari sangat memengaruhi kehidupan di bumi. Apakah kamu merasakan pengaruh panas Matahari yang semakin lama semakin terasa menyengat di Bumi kita ini karena suhu Matahari semakin tinggi? Mengapa hal itu dapat terjadi? Apa pengaruhnya dengan Bumi tempat kita tinggal? Untuk lebih memahami bacalah teks berikut.

## Pemanasan Global, Apa Peran Kita?

Jika kita perhatikan, semakin bertambah tahun, Bumi semakin panas. Sering kita baca di surat kabar, adanya fenomena cuaca yang ekstrem di berbagai belahan Bumi, beberapa spesies hewan punah, banjir karena naiknya permukaan laut, dan sebagainya. Itulah dampak dari pemanasan global.

Pemanasan global merupakan peningkatan suhu rata-rata di Bumi, baik di darat, laut, maupun udara. Apa akibatnya? Meningkatnya suhu menyebabkan lapisan es tebal di Kutub Utara dan Kutub Selatan mencair. Permukaan air laut semakin naik. Beberapa tempat terancam banjir, bahkan beberapa pulau terancam terendam air. Banyak hal yang menjadi penyebab. Efek rumah kaca merupakan salah satu hal yang berperan besar dalam peristiwa ini.

### Mengapa disebut efek rumah kaca?

Sebagian besar sinar Matahari yang mencapai permukaan Bumi akan dipantulkan kembali. Namun, ada pula lapisan gas yang menahan sebagian panas Matahari, seperti halnya kaca pada rumah kaca. Kita membutuhkan lapisan tersebut. Tanpa lapisan itu, kita akan membeku kedinginan. Namun, kini lapisan gas tersebut terlalu tebal, sehingga terlalu banyak panas yang terjebak dan menyebabkan suhu terus meningkat. Oleh karenanya, gas pada lapisan tersebut disebut gas rumah kaca.

Dari mana asal pertambahan lapisan gas tersebut? Saat ini,  $\text{CO}_2$  di atmosfer jauh lebih banyak dibandingkan ratusan atau ribuan tahun yang lalu. Pembakaran bahan bakar fosil menjadi penyumbang terbesarnya. Gas lain yang menjadi penyebab adalah metana, yang dihasilkan oleh pembuangan gas hewan atau pembusukan sampah.

Diantara sebagian penyebab pemanasan global tersebut, apakah kita juga berperan di dalamnya? Apakah kita turut menambah tumpukan sampah, yang akhirnya menambah gas metana di udara? Apakah kita turut menambah jumlah kendaraan di jalan, sehingga menambah gas  $\text{CO}_2$  sebagai hasil pembakaran bahan bakar fosil?

*Sumber : Mengapa Aku Harus Peduli pada Bumi?, Susan Meredith, Erlangga for Kids dan Berita dari berbagai surat kabar.*

Dari bacaan di atas, apa yang kamu ketahui tentang pemanasan global?

Apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?

.....

Apa akibatnya jika pemanasan itu terus-menerus terjadi pada Bumi kita?

.....



### Ayo Lakukan

Sebagai seorang pelajar, apa yang dapat kamu lakukan agar pemanasan global itu tidak semakin parah? Sebutkan minimal 3 saran.



### Ayo Renungkan

Kamu telah belajar tentang salah satu benda langit, yaitu Matahari dan salah satu peristiwa pemanasan global yang terjadi di Bumi. Kemudian, jawablah pertanyaan berikut.

1. Mengapa Tuhan Yang Maha Esa menciptakan Matahari?

.....

2. Apa yang terjadi bila di Bumi ini tidak ada Matahari?

.....

3. Apa peran kita agar dapat terus kita menikmati manfaat dari Matahari dan Bumi yang dihuni ini aman dan nyaman?

.....



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Amati kegiatan yang ada di rumahmu. Tuliskan kegiatan-kegiatan yang kamu dan orang tuamu lakukan di rumah yang memanfaatkan sinar Matahari.

Pembelajaran  
2

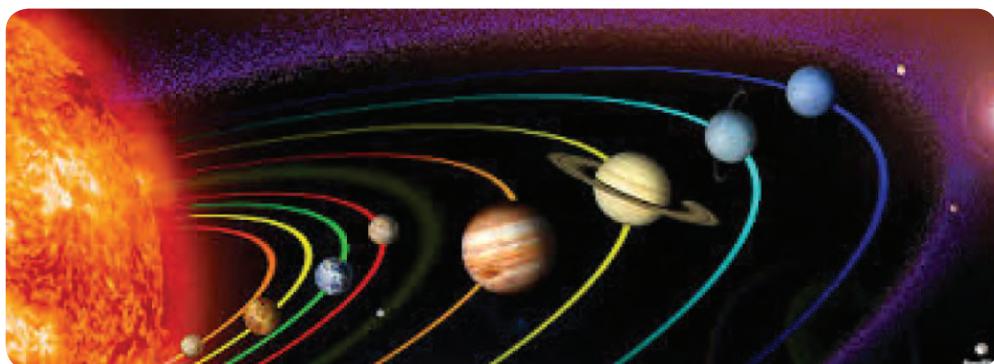
Apa saja rahasia benda-benda di angkasa luar sana ya? Seandainya aku dapat menemui benda angkasa luar itu, pasti semakin banyak informasi yang aku dapatkan tentang rahasianya mereka. Coba kita cari tahu dari kegiatan berikut.



Ayo Bacalah

Seperti yang kita pelajari sebelumnya, salah satu benda langit yang memiliki gaya gravitasi yang besar adalah Matahari. Gaya gravitasi tersebut menyebabkan benda langit lain seperti planet-planet mengelilingi Matahari pada garis edar yang hampir berbentuk lingkaran.

Tahukah kamu, apakah planet itu? Apakah bedanya planet dan bintang?



Sumber: [allsolarplanets.blogspot.com](http://allsolarplanets.blogspot.com)

Bumi yang kita huni ini adalah salah satu planet yang ada di angkasa luar. Planet adalah sebuah bola besar yang terbuat dari bebatuan, metal, atau gas yang mengelilingi sebuah bintang. Tidak seperti bintang, planet tidak memancarkan cahayanya sendiri. Planet-planet memantulkan cahaya dari bintang.

Bumi dan planet lain yang mengelilingi Matahari merupakan bagian dari tata surya yang termasuk dalam Galaksi Bima Sakti. Planet lain yang mengelilingi Matahari adalah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Neptunus, dan Uranus.



## Ayo Amati

Planet Bumi adalah satu-satunya dari delapan planet yang dapat dihuni. Sebagai makhluk hidup penghuni Bumi, tentunya kamu mempunyai hak dan kewajiban agar planet tersebut tetap aman dan nyaman untuk di tinggali bersama.

Amati gambar di bawah ini.



Dok. Pribadi



Sumber: edition.cnn.com

Berikan komentarmu terhadap gambar-gambar di atas.

Kamu sebagai warga di sekolah dan lingkungan di rumah. Coba tuliskan hak dan kewajibanmu untuk menjaga Bumi.

Tuliskan hakmu sebagai warga Bumi

1. Belajar di lingkungan yang bersih.

Tuliskan kewajibanmu sebagai warga Bumi

1. Menjaga kebersihan lingkungan.



## Ayo Ceritakan

Bagaimana dengan kamu, apakah tindakanmu sehari-hari sudah mencerminkan hak dan kewajiban sebagai warga Bumi yang baik? Ceritakanlah!



## Ayo Berkreasí

Benda-benda langit yang ada di angkasa luar tidak semua dapat kita lihat. Karena jarak benda-benda langit yang sangat jauh dari Bumi. Para ilmuwan astronomi menggunakan sebuah alat untuk dapat meneliti benda-benda langit itu. Coba buat teleskop dengan mengikuti langkah-langkah di bawah ini.

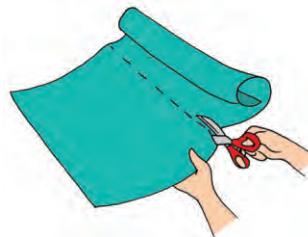
### Alat dan Bahan

1. Kertas karton
2. Kaca pembesar
3. Lem
4. Gunting
5. Pensil



### Langkah Kerja

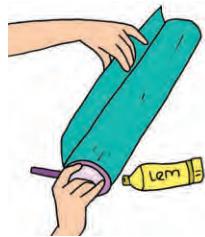
1. Ukurlah panjang kertas karton sesuai ukuran teleskop yang ingin kamu buat. Kemudian guntinglah.



2. Belahlah karton yang telah kamu gunting menjadi 2 bagian, seperti tampak pada gambar. Setelah itu, tempelkan sisi kaca pembesar dengan menggunakan potongan karton pertama.



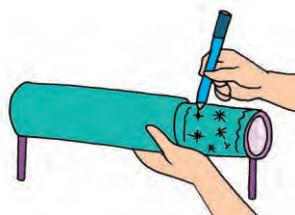
3. Rekatkan sisi kaca pembesar dengan lem yang sangat kuat.



4. Buatlah tabung lain dari karton kedua dengan ukuran yang lebih besar dari tabung pertama. Kemudian rekatkan tabung pertama pada tabung kedua. Pada sisi lain tabung, tempelkan kaca pembesar yang kedua.



5. Teleskop dengan 2 kaca pembesarmu sudah jadi. Untuk memperindahnya, buatlah hiasan pada teleskop buatanmu dengan gambar benda-benda angkasa luar.



6. Gunakan teleskop tersebut untuk mengamati benda-benda di sekitarmu. Coba juga untuk mengamati benda-benda langit di malam hari. Apa yang kamu lihat?

Tuliskan pengalamamu saat membuat teleskop. Tuliskan pula hal-hal yang paling mudah dan sulit saat mengerjakannya.



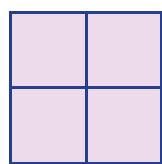


## Ayo Bekerja Sama

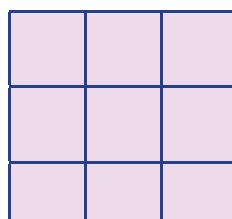
Teleskop digunakan untuk melihat benda-benda di angkasa luar, di antaranya planet-planet. Planet-planet tersebut memiliki keteraturan, yaitu mengelilingi Matahari sesuai dengan bidang orbitnya. Sekarang, perhatikan gambar berikut. Apakah gambar-gambar di bawah ini juga memiliki keteraturan?



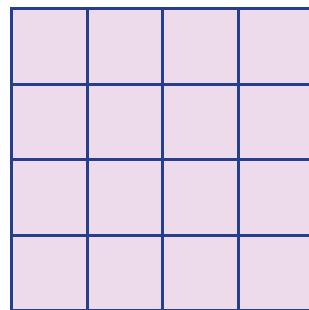
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

Dapatkah kamu menemukan keteraturan (pola) pada gambar di atas?

Bagaimana kamu menemukannya? Jelaskan.

Cobalah kamu gambar bentuk yang ke-5 dan ke-6!

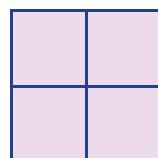
Diskusikan hasilnya dalam kelompok.



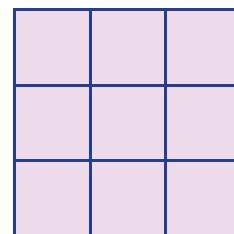
## Ayo Lakukan



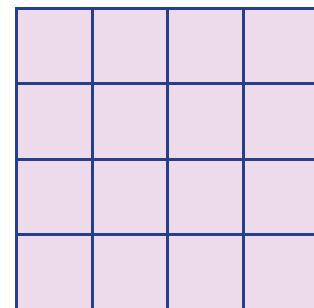
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4

Berikut adalah tabel berdasarkan pola gambar di atas.

Gambar ke-	Banyaknya kotak/bangun penyusun	Pasangan titik
1	1	(1,1)
2	4	(2,4)
3		
4		
5		
6		

Isilah kotak yang masih kosong!

Gambarlah grafik yang sesuai dengan pola gambar di atas!

Berapa banyak kotak untuk gambar ke-7?  
Berapa banyak kotak untuk gambar ke-20?  
Bagaimana kamu menemukan jawabannya?  
Diskusikan hasilnya dengan kelompokmu!

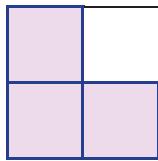


### Ayo Berlatih

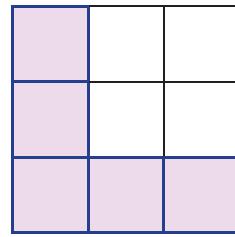
1. Perhatikan gambar berikut!



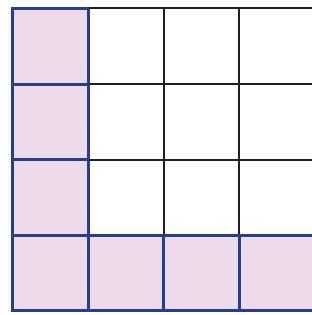
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

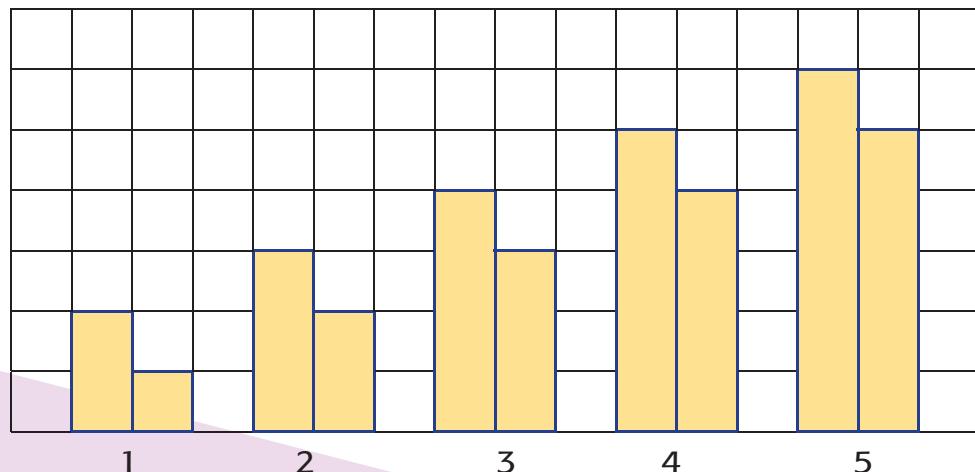


Gambar 4

Gambarlah grafik yang sesuai dengan pola gambar di atas! Perhatikan kotak-kotak yang diarsir. Gambarlah grafik dari kotak-kotak yang diarsir pada pola gambar di atas!

Kamu dapat menggunakan tabel untuk menemukan pasangan titik terlebih dahulu.

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambarlah grafik yang sesuai dengan pola gambar di halaman 70.

Kamu dapat menggunakan tabel untuk menemukan pasangan titik terlebih dahulu.



### Ayo Renungkan

Kamu telah belajar tentang planet dan membuat teleskop.

- Manfaat apa saja yang didapatkan dengan penemuan teleskop ini? Tuliskan!
- Jika kamu besar nanti, penemuan apa yang ingin kamu ciptakan agar dapat bermanfaat bagi umat manusia?
- Planet selalu mengorbit di lintasannya dan setia mengelilingi Matahari. Menurutmu, apa hikmah yang dapat dipelajari dari planet dan orbitnya itu?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ceritakan tentang materi pemanasan global yang telah kamu pelajari hari ini beserta akibatnya. Diskusikan dengan orang tuamu tentang apa yang dapat kamu lakukan bersama untuk mengurangi pengaruh pemanasan global di lingkungan rumahmu.

Pembelajaran  
3

Aku  
pernah mendengar  
tentang sebuah benda angkasa  
luar yang jatuh ke Bumi. Benda  
apakah yang dimaksud?



Ayo Bacalah

Bacalah teks berikut ini.

### Benda Angkasa Menghujam Bumi di Rusia Tengah

Sekali lagi Bumi diguncang oleh kabar jatuhnya meteorit. Kali ini lokasi kejadian di Chelyabinsk, Rusia Tengah. Kejadian pada Jumat, 15 Februari 2013 ini ditandai dengan munculnya bola api dan jejak kabut tebal di langit disertai suara ledakan hingga kaca-kaca rumah bergetar. Hal ini terjadi karena kecepatan meteorit yang sangat tinggi, jauh melebihi kecepatan suara, sehingga menimbulkan dentuman sonik yang terdengar seperti ledakan. Lebih dari 1.000 orang cedera pada peristiwa ini. Bukan karena serpihan meteorit, namun karena timbulnya gelombang kejut yang merusak bangunan-bangunan di kota itu.



*Russian Academy of Science* menyatakan berat meteorit yang jatuh di negaranya diperkirakan 10 ton, dan melesat dengan kecepatan 54 ribu kilometer/jam menembus atmosfer Bumi. Sebagiannya langsung terbakar, dan sebagiannya hancur dengan sebaran wilayah seluas 30-50 kilometer.

Seperti telah diketahui, di angkasa luar bertebaran batu dan debu angkasa -asteroid dan meteorit- dengan berbagai ukuran. Ketika mengorbit, Bumi beberapa kali menumbuk jutaan meteorit. Ada kalanya pula asteroid yang

mengorbit dekat dengan Bumi tertarik gravitasi Bumi. Ketika asteroid atau meteorit masuk ke dalam Bumi, partikel pada lapisan atmosfer di permukaan Bumi menggeseknya hingga sebagian besar habis terbakar. Sebagian yang tidak terbakar terlihat seperti pita cahaya di langit malam, yang kita sebut dengan meteor. Tidak semua meteorit berakibat fatal seperti yang terjadi di Chelyabinsk. Dua per tiga wilayah Bumi yang terdiri atas air memberi kemungkinan lebih besar atas jatuhnya meteorit di lautan.

Berdasarkan data Masyarakat Meteorit (*Meteoritical Society*), ada 34.513 meteorit yang tercatat sejak tahun 2300 sebelum Masehi. Data tersebut bersumber dari temuan batu meteorit atau kawah yang tercipta akibat tumbukannya.

*Sumber: dirangkum dari berbagai sumber berita dan Magic Tree House-Space, Will Osborne and Mary Pope Osborne, www.sciencekids.co.nz.*

Berdasarkan bacaan di atas, benda angkasa luar apakah yang menghujam Bumi di Rusia Tengah?

---

---

Bagaimana ciri-ciri asteroid itu?

---

---

Apa yang membedakan antara asteroid, meteorit, dan meteor?

---

---

Apa yang menyebabkan ledakan yang terjadi di wilayah itu?

---

---

Apa yang mungkin terjadi jika asteroid yang sama jatuh di dekat wilayahmu? Berikan alasan sesuai fakta yang kamu temukan pada teks tersebut.

---

---



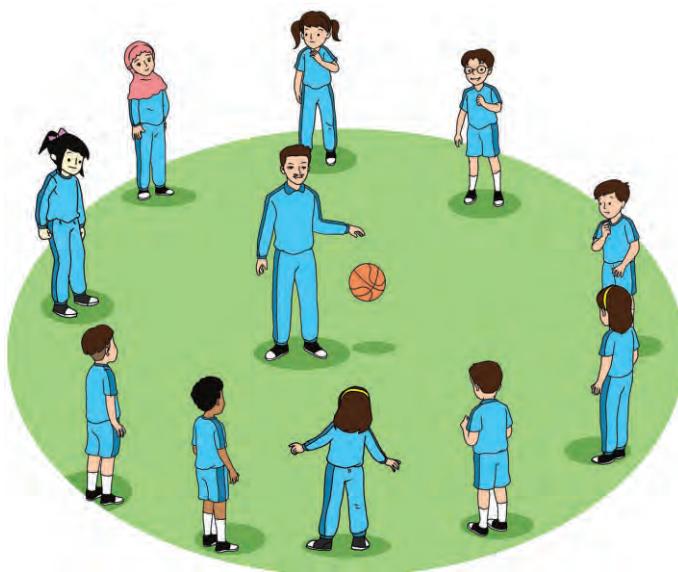
## Ayo Lakukan

Ceritakan kembali dengan kalimatmu sendiri tentang benda langit yang menghunjam ke Bumi sesuai bacaan di atas. Gunakan kalimat dan tanda baca sesuai kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.



Benda langit seperti asteroid ada kalanya dapat jatuh ke Bumi. Hal ini disebabkan karena gaya gravitasi Bumi yang menyebabkan benda-benda itu tertarik menuju planet Bumi. Sebagian benda dapat terhalangi oleh atmosfer Bumi, namun sebagian lain tidak, sehingga dapat sampai ke permukaan Bumi.

Bumi juga memiliki gaya gravitasi yang menyebabkan kita tetap dapat berdiri. Gaya itu juga yang menyebabkan sebuah benda akan kembali jatuh ke bawah jika kita melemparkannya ke atas. Coba kita buktikan dengan melakukan permainan bola berikut ini.



Permainan Bola Lingkaran

Jumlah pemain : minimal 10 orang

Peralatan : bola basket

- Bentuklah sebuah lingkaran bersama teman-temanmu.
- Guru memegang sebuah bola di tengah lingkaran sambil men-*dribble* (memantul-mantulkan) bola.
- Mulailah berhitung. Ingat nomormu dan nomor teman-temanmu.
- Seluruh peserta berlari perlahan dengan arah yang disepakati (searah/ berlawanan dengan jarum jam).
- Gurumu akan menyebutkan sebuah nomor dan melemparkan bola ke pemegang nomor yang disebutkan.
- Apabila bola tertangkap, maka selanjutnya penangkap akan menyebutkan nomor teman lainnya sambil memantulkan dan membidik bola, kemudian melemparnya.
- Apabila lemparan bola tertangkap oleh pemegang nomor yang disebutkan, maka pelempar akan keluar dari permainan, dan penangkap akan menyebutkan nomor lainnya.
- Apabila lemparan bola tidak tertangkap, maka pemegang nomor yang disebutkan harus keluar dari permainan.
- Begitu seterusnya.
- Pemenang permainan adalah yang paling lama bertahan dalam lingkaran.

Setelah kamu melakukan permainan ini, tuliskan hal-hal yang dapat kamu pelajari dari kegiatan itu dalam kotak berikut.



### Ayo Renungkan

- Jika dihubungkan dengan Sang Maha Pencipta, pelajaran apa yang dapat kamu ambil ketika mengetahui bahwa ada beberapa asteroid yang pernah jatuh ke Bumi?
- Hal baik apa saja yang dapat kamu pelajari dari kegiatan hari ini?
- Hal lain apa lagi yang ingin kamu pelajari tentang angkasa luar?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Mintalah orang tuamu untuk menceritakan tentang benda angkasa luar yang pernah mereka lihat atau dengar. Esok hari, kamu dapat berbagi cerita tersebut kepada teman-temanmu.

Tahukah kamu bahwa nama benda angkasa luar yang selalu mengorbit sebuah planet atau benda lain yang lebih besar daripada dirinya? Dinamakan apakah benda angkasa luar itu? Untuk menjawabnya, ayo cari tahu



### Ayo Bacalah

Bacalah teks di bawah ini!

Tahukah kamu, bahwa ada benda-benda angkasa luar bukan buatan manusia yang mengorbit sebuah planet atau benda lain yang lebih besar daripada dirinya? Benda itu dinamakan satelit. Contohnya adalah Bulan, ia selalu mengelingi Bumi. Oleh karena itu, Bulan dikatakan sebagai satelit alami Bumi. Begitu pula Bumi yang selalu mengelilingi Matahari, sehingga dapat dikatakan Bumi merupakan satelit alami Matahari. Hal ini juga berlaku bagi planet yang mengelilingi sebuah bintang, atau bahkan sebuah bintang yang mengelilingi pusat galaksi, tetapi jarang digunakan. Satelit-satelit ini setia mengorbit pada planetnya.



Sumber: 7-themes.com



Sumber: grabcad.com

Namun, ada lagi satelit lain. Satelit ini merupakan objek buatan manusia yang mengorbit Bumi dan berfungsi mengumpulkan serta mengembalikan data. Satelit ini biasanya dibuat oleh suatu negara dengan tujuan agar masyarakatnya dapat menerima informasi penting dari orang lain dengan lebih mudah. Fungsinya antara lain mengirimkan data acara televisi dan mengirimkan panggilan telepon dari satu benua ke benua lainnya untuk mempermudah komunikasi antarpenduduk yang berbeda wilayah. Satelit buatan juga digunakan untuk memperkirakan cuaca dengan mengukur awan, angin, dan suhu atmosfer dari angkasa luar.

televisi dan mengirimkan panggilan telepon dari satu benua ke benua lainnya untuk mempermudah komunikasi antarpenduduk yang berbeda wilayah. Satelit buatan juga digunakan untuk memperkirakan cuaca dengan mengukur awan, angin, dan suhu atmosfer dari angkasa luar.

Tuliskan kembali isi bacaan tentang satelit tersebut di atas pada kotak berikut. Hal-hal berikut ini harus ada di dalam tulisanmu.

- Apakah satelit itu?
- Perbedaan satelit alami dan satelit buatan.
- Dua manfaat satelit.
- Dua dampak keberadaan satelit bagi manusia.



### Ayo Diskusikan

Dengan adanya satelit buatan ini, hakmu sebagai warga negara untuk dapat mengetahui informasi sudah terpenuhi.

Kemudian, hak apalagi yang perlu kamu dapatkan sebagai seorang anak selama kamu di sekolah dan di rumah? Diskusikan dengan temanmu. Tuliskan hasilnya (masing-masing minimal 3) disertai alasannya pada kotak di bawah ini.

#### Hakku di sekolah

1. Mendapat pelajaran

#### Hakku di rumah

1. Mendapat makanan

Bagaimana dengan hak dan kewajibanmu ketika melakukan diskusi kelompok? Menurutmu, kewajiban apa yang harus kamu lakukan dalam diskusi tersebut? Coba praktikkan dalam diskusi!

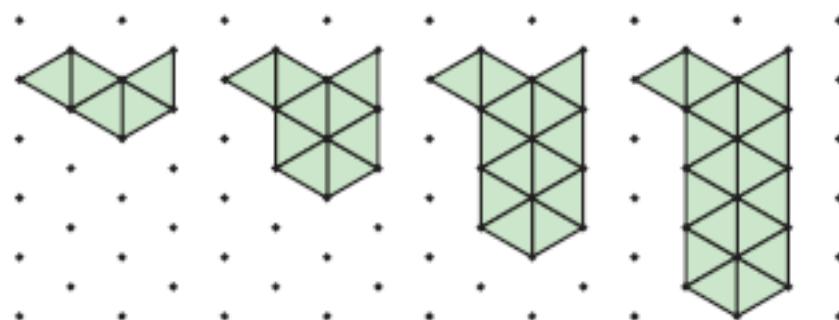
Bersama kelompokmu, amati pola gambar berikut dan gambar grafiknya! Kelompok 1



Kelompok 2



Kelompok 3



Kerjakan soal di atas sesuai dengan kelompokmu. Gambarlah grafik yang sesuai untuk pola gambar tersebut pada kertas berpetak.

Presentasikan hasilnya di depan kelas.

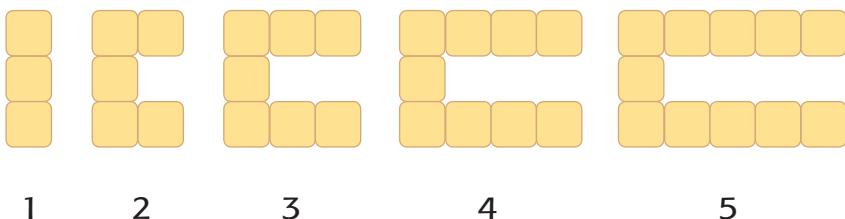
Apakah strategi yang kamu gunakan sama dengan kelompok lain? Jelaskan!

A large orange rectangular box with a dashed border, intended for drawing a graph.



## Ayo Berlatih

Perhatikan gambar berikut!



- Pola apa yang kamu lihat pada gambar di atas?
- Dapatkah kamu menggambar bentuk yang ke-10?
- Berapa banyak kotak pada gambar yang ke-20?
- Gambarlah grafik yang sesuai untuk pola gambar tersebut!



### Ayo Mencoba

Buatlah gambar berpola ciptaanmu sendiri. Tentukan polanya.



Mintalah temanmu untuk menemukan polanya dan menggambar grafiknya!



### Ayo Renungkan

- Sebagai seorang anak dan juga pelajar, kamu memiliki hak yang perlu kamu dapatkan. Bagaimana sebaiknya kamu menggunakan hak itu agar orang lain juga tidak terganggu?
- Hikmah apa yang kamu pelajari dari adanya kebersamaan dalam melaksanakan kewajiban di sekolah?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Diskusikan dengan orang tuamu tentang hak yang perlu kamu dapatkan di rumah serta manfaatnya.

Adakah  
benda angkasa luar  
lainnya selain yang sudah  
dipelajari sebelumnya?  
Ayo, kita cari tahu.



Ada benda angkasa luar lain yang bentuknya unik dan berbeda dengan benda angkasa luar lainnya. Benda ini mempunyai ekor yang panjang. Benda apakah yang dimaksud? Coba cari tahu dengan mengamati gambar berikut.



Sumber: ibnuzaki.com

Tuliskan hal yang telah kamu ketahui dan ingin kamu ketahui dari benda angkasa luar pada gambar di atas pada kotak berikut.

Telah diketahui

Ingin diketahui

Telah diketahui	Ingin diketahui
-----------------	-----------------

Kemukakan hasil tulisanmu pada teman dan gurumu di kelas.

Gambar pada halaman sebelumnya adalah benda angkasa luar yang disebut **komet**.

Seperti planet, komet juga ber-evolusi mengelilingi Matahari. Sebagian inti dari komet berubah menjadi gas yang membentuk ekor yang panjang dan bersinar.

Ekor ini membuat komet terlihat begitu spektakuler dan panjangnya mencapai ratusan mil. Terkadang sebuah komet bersinar sangat terang, sehingga dapat terlihat pada siang hari.



Sumber: telegraph.co.uk

Komet Ison - berjarak kira-kira 4 juta mil dari Matahari



### Ayo Menulis

Pernahkah kamu membayangkan jika Bumi kita terbuat dari gas dan es seperti halnya komet? Perbedaan apa yang akan kamu alami? Bagaimana dengan makhluk hidup di dalamnya? Bagaimana dengan keberlanjutan makhluk hidup di dalamnya?

Tuliskan pendapatmu tentang pertanyaan di atas. Tuliskan juga alasan yang mendukung pendapatmu itu dalam kotak di bawah ini.



## Ayo Lakukan

Setelah kamu mengetahui benda-benda angkasa luar dari pertemuan pertama hingga hari ini, buatlah sebuah pertunjukan drama dengan teman dalam kelompok. Tujuan pertunjukan ini adalah untuk menjelaskan keunikan dari benda angkasa luar itu. Setiap orang berperan sebagai salah satu benda langit yang telah dipelajari.

Tuliskan dialog yang akan kelompokmu ucapkan pada kolom yang tersedia sebelum kamu memerankannya di depan kelas esok hari. Berlatihlah agar kamu lebih siap lagi. Tuliskan pula peralatan yang kamu perlukan untuk pementasan drama tersebut.

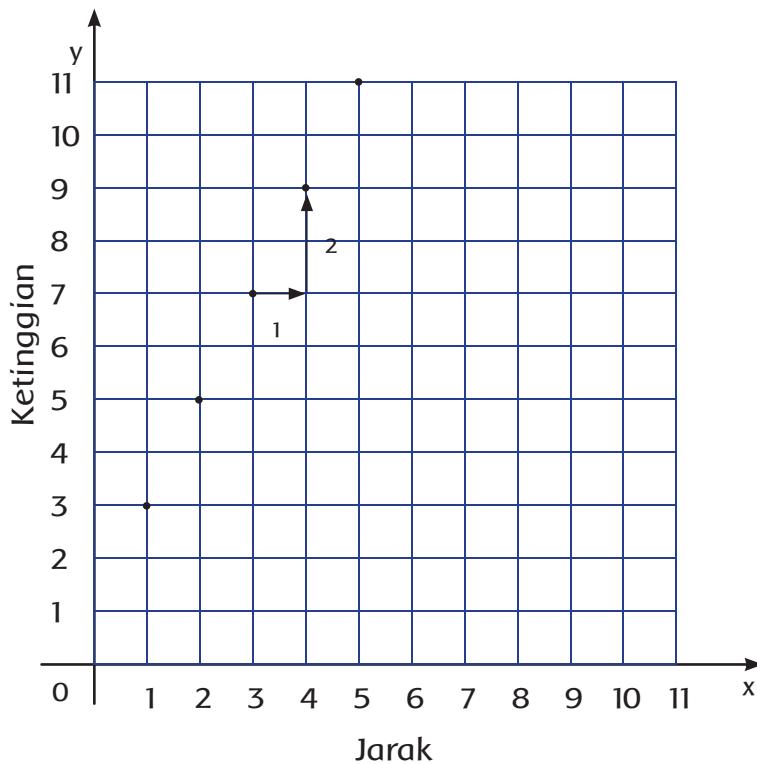
Kriteria penilaian dari drama ini adalah kesesuaian naskah dengan tema, penghayatan peran, kesiapan, dan suara.

Pentaskan kerja kelompokmu dalam sebuah drama pertunjukan. Buatlah pernak-pernik angkasa luar untuk mendukung drama tersebut.



### Ayo Cari Tahu

Setelah mempersiapkan drama, ayo perdalam lagi pemahamanmu tentang grafik. Amati grafik berikut!



Apakah kamu menemukan pola dalam grafik di atas?

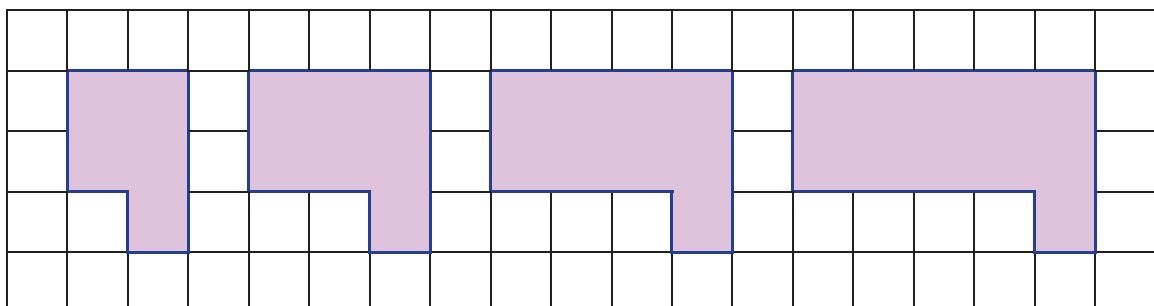
Coba buat gambar berpola yang sesuai dengan grafik tersebut!

Sampaikan hasilnya kepada temanmu.



## Ayo Berlatih

Perhatikan gambar berikut!

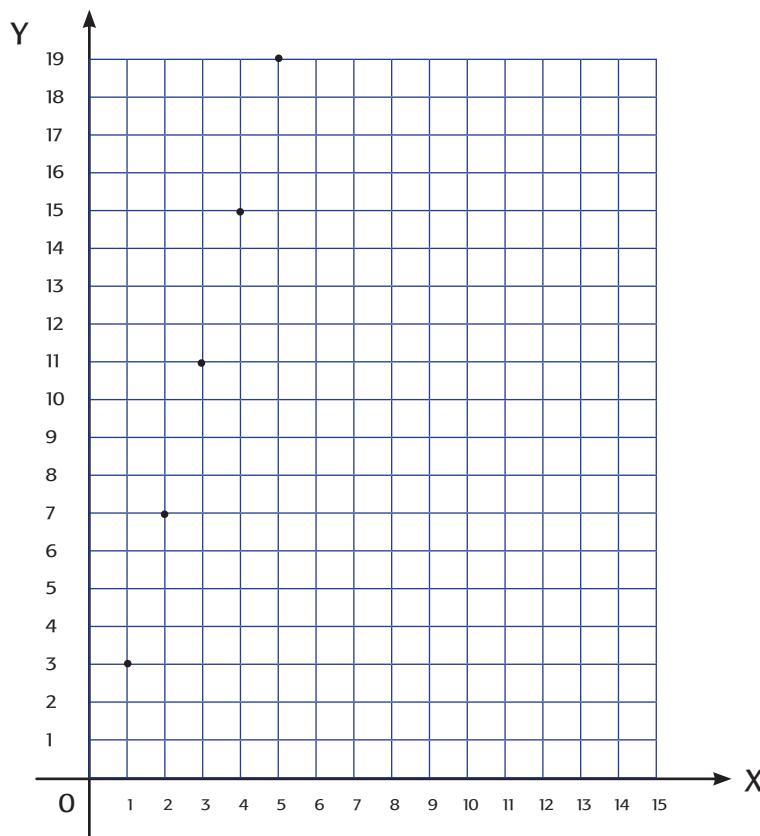


1. Pola apa yang kamu temukan?
2. Dapatkah kamu menggambar bentuk untuk gambar ke-10? Bagaimana caramu menemukannya? Jelaskan.
3. Gambarlah grafik yang sesuai dengan pola gambar tersebut!

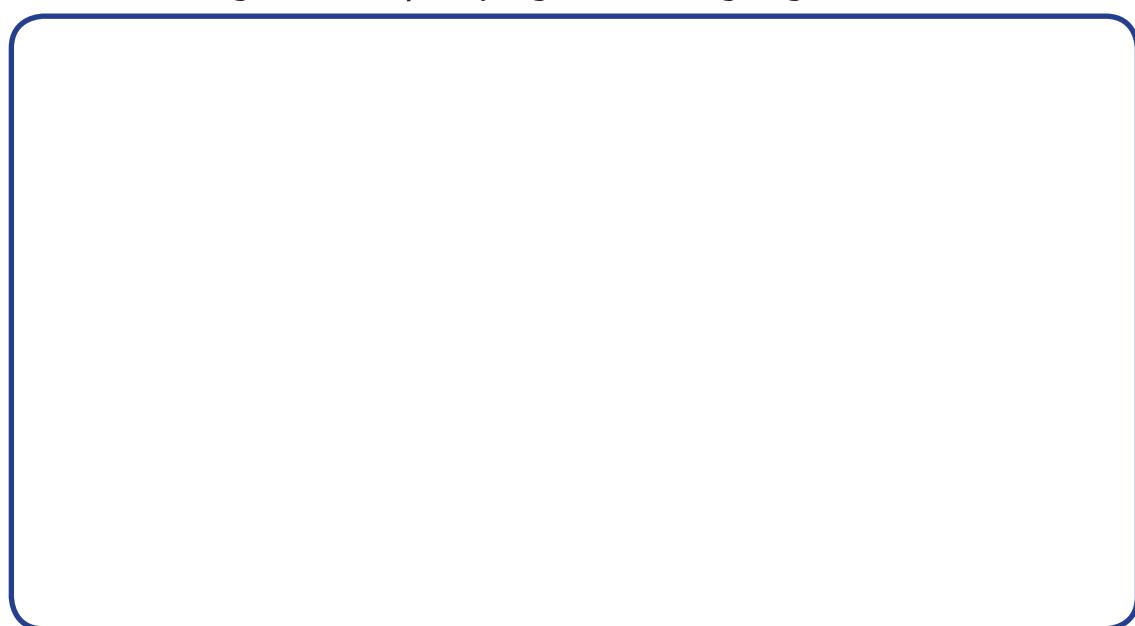
Sampaikan hasil jawabanmu kepada teman dalam kelompokmu. Mintalah pendapat mereka. Apakah pekerjaanmu sudah benar atau belum? Bagaimana cara memperbaiknya?

Secara individu, kerjakan latihan berikut.

Perhatikan grafik berikut!



Buatlah sebuah gambar berpola yang sesuai dengan grafik tersebut di atas.



Tukarkan hasilnya dengan temanmu. Apakah sama? Mengapa? Jelaskan.



### Ayo Renungkan

- Kegiatan apa yang paling kamu suka hari ini?
- Manfaat apa yang dapat kamu ambil setelah melakukan kegiatan itu?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Persiapkan segala peralatan dan perlengkapan yang kamu butuhkan untuk penampilan dramamu esok hari. Mintalah bantuan orang tuamu untuk memberikan pendapat tentang peran yang akan kamu mainkan.

Kemarin kamu telah membuat dialog untuk pertunjukan drama tentang benda-benda angkasa luar. Kini saatnya kamu mempraktikkannya.



### Ayo Diskusikan

Sebelum kamu mempraktikkan pertunjukan drama, diskusikan terlebih dahulu tentang hak dan kewajibanku dengan teman-temanmu saat melakukan dan melihat pementasan drama. Ikuti perintah gurumu untuk melakukan kegiatan ini.

#### Hakku

1. Menonton dengan nyaman.

#### Kewajibanku

1. Menjaga ketenangan.

#### Hak temanku

1. Mendapatkan pementasan sampai selesai.

#### Kewajiban temanku

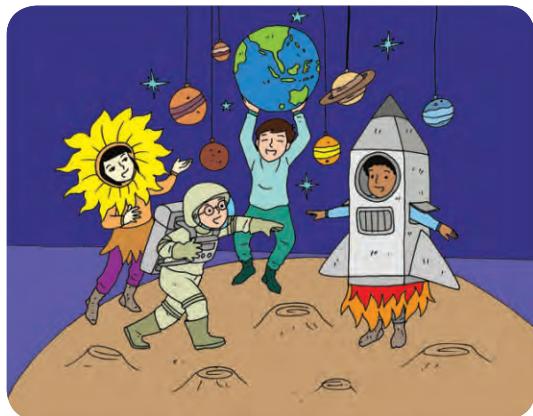
1. Menjaga ketenangan.



## Ayo Bekerja Sama

Sekarang, praktikkan dialog yang kamu buat kemarin dalam bentuk drama bersama kelompokmu. Tentunya kamu telah menentukan tokoh-tokoh dramanya, bukan? Jangan lupa menerapkan hak dan kewajiban yang telah kamu diskusikan.

Bagaimana penampilan kalian tadi? Apakah kamu puas dengan penampilan tersebut? Mengapa? Jelaskan.



## Ayo Menulis

Berdasarkan kegiatan ketika penampilan drama, buatlah refleksi tentang pelaksanaan hak dan kewajibanmu. Tuliskan refleksimu di kertas HVS atau kertas lain.

Refleksimu harus dapat untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- Apakah aku sudah menjalankan kewajibanku?
- Apakah aku sudah mendapatkan hakku?
- Apakah teman-temanku sudah menjalankan kewajibannya?
- Apakah teman-temanku sudah mendapatkan haknya?
- Sikap apa saja yang sudah dilakukan dalam melaksanakan kewajiban dan mendapatkan hak? (Paling sedikit 3)
- Manfaat apa saja yang diperoleh dari melaksanakan kewajiban dan mendapatkan hak? (Paling sedikit 3)
- Sikap apa saja yang perlu diperbaiki atau dipertahankan dalam melaksanakan kewajiban dan mendapatkan hak? (Paling sedikit 3)
- Rencana tindak lanjut apa saja yang dapat dilakukan untuk perbaikan diri? (Paling sedikit 3)



### Ayo Ceritakan

Setelah kegiatan drama tersebut di atas, kini buatlah tulisan mengenai semua benda angkasa luar yang telah kamu pelajari selama satu minggu ini. Tulisanmu harus memuat seluruh informasi tentang benda-benda angkasa luar, yaitu bintang, planet, asteroid, meteor, meteorit, serta komet.

Sebelumnya, ingat-ingatlah kembali isi teks eksplanasi ilmiah yang telah kamu pelajari sebelumnya. Bagaimanakah ciri-ciri teks tersebut? Sampaikan kepada seorang temanmu.

Tulislah teks eksplanasi ilmiahmu pada kotak berikut. Perhatikan penggunaan kalimat efektif dan tanda baca sesuai kaidah bahasa Indonesia.



### Ayo Lakukan

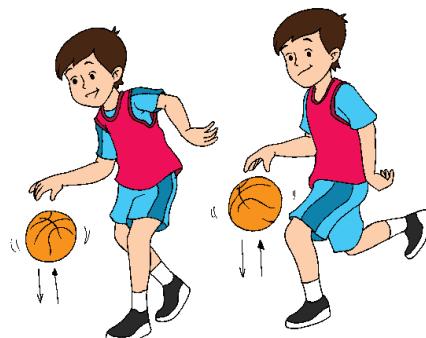
Bersama gurumu, lakukan latihan dasar memasukkan bola basket sebelum kamu melakukan permainan basket yang sebenarnya pada pertemuan berikutnya.



Kamu akan berlatih memasukkan bola ke ring.

Kamu dan teman-temanmu mendapat 10 kali kesempatan menembakkan bola (*shooting*).

Menembakkan bola (*shooting*)



Kamu juga harus dapat melakukan latihan memantul-mantulkan bola (*dribbling*) di tempat, *dribbling* sambil berjalan, dan *dribbling* sambil berlari.

Memantul-mantulkan bola (*dribbling*)



Setelah itu kamu, harus berlatih mengoper bola basket (*passing*) ke dinding, mengoper bola secara berpasangan, dan mengoper bola secara berpasangan sambil bergerak (berjalan dan berlari).

Mengoper bola (*passing*)

Gurumu akan membantu memperagakan teknik yang tepat untukmu.

Coba praktikkan bersama guru dan teman-temanmu.

Setelah selesai melakukan kegiatan di atas, ciptakan permainan yang seperti telah kamu lakukan pada pertemuan sebelumnya. Di dalam permainan itu harus ada kegiatan menembak bola, memantulkan bola, dan mengoper bola.

Sampaikan secara lisan hal-hal yang dapat kamu pelajari setelah melakukan latihan dan permainan itu.

Sikap apa saja yang kamu perlukan dalam bermain?



## Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan Matahari sebagai pusat tata surya? Jelaskan.

---

---

---

2. Apa yang dimaksud dengan pemanasan global?

---

---

---

3. Mengapa pemanasan global dapat terjadi? Jelaskan.

---

---

---

4. Tuliskan contoh perilaku manusia yang menyebabkan terjadinya pemanasan global.

---

---

---

5. Tuliskan pengaruh pemanasan global bagi kenampakan Bumi dan kondisi lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

---

---

---

6. Apa perbedaan antara hak, kewajiban, dan tanggung jawab?

---

---

---

7. Tuliskan contoh hak yang harus kamu dapatkan di sekolah dan di lingkungan rumah. (Sebutkan masing-masing 2)

---

---

---

8. Tuliskan contoh kewajiban yang harus kamu dapatkan di sekolah dan di lingkungan rumah. (Sebutkan masing-masing 2)

---

---

---

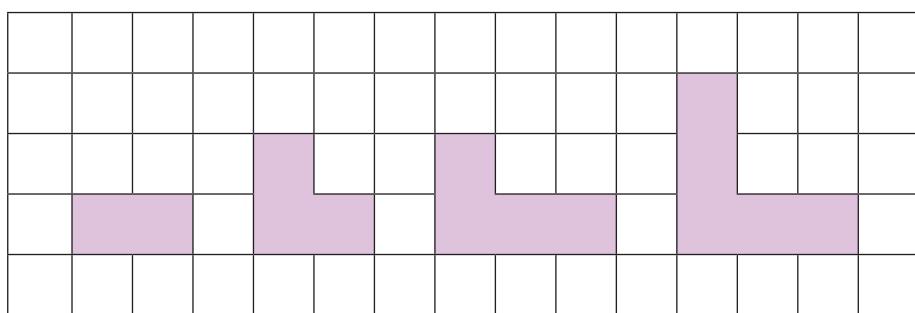
9. Tuliskan contoh tanggung jawab yang harus kamu dapatkan di sekolah dan di lingkungan rumah. (Sebutkan masing-masing 2)

---

---

---

10. Perhatikan pola gambar berikut!



- Pola apa yang kamu temukan?
- Dapatkah kamu menggambar bentuk untuk gambar ke-10? Bagaimana caramu menemukannya? Jelaskan.
- Gambarlah grafik yang sesuai dengan pola gambar tersebut.

11. Perhatikan tabel berikut.

Gambar ke-	Banyak bangun penyusun
1	1
2	4
3	7
4	10
5	13

Buatlah gambar berpola berdasarkan tabel di atas!

Pola apa yang kamu temukan?

Bagaimanakah cara kamu menggambar bentuk yang ke-10? Jelaskan caranya.



### Ayo Renungkan

- Ketika menampilkan drama dan berdiskusi tentang hak dan kewajiban, apakah kamu telah melakukan keduanya dengan sungguh-sungguh?
- Apa manfaatnya bagi kamu dan temanmu jika kalian semua melaksanakan hak dan kewajiban dengan baik?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Diskusikan dengan orang tuamu, tanggung jawab apa saja yang kamu harus lakukan di rumah. Selain itu, juga alasanmu harus melakukannya.

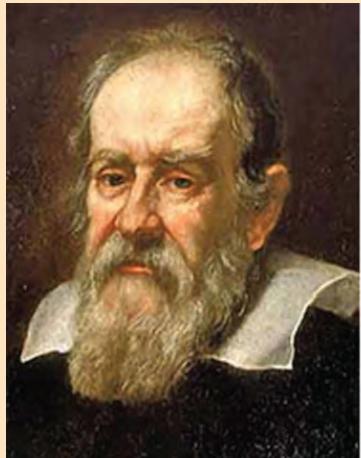
Pernahkah kamu mendengar nama Galileo Galilei? Ia menjelajah angkasa luar menggunakan teleskopnya. Apa yang dia temukan? Apa dampak penemuannya bagi manusia?



Tahukah Kamu?

Ayo kita belajar bersama Edo. Baca teks berikut!

### Galileo Galilei, Mencoba untuk Membuktikan



16

Sumber: boloji.com

Pasti kamu pernah mendengar nama Galileo Galilei. Ia adalah seorang ilmuwan kritis asal Italia kelahiran tahun 1564 yang sumbangan penemuannya memberi banyak pengaruh pada dunia. Galileo tidak selalu menjadi penemu awal suatu teori, tetapi rasa ingin tahu yang tinggi membuatnya berkeyakinan untuk selalu mencoba membuktikan benar atau tidaknya suatu teori. Ia juga mampu memanfaatkan sebuah penemuan untuk menghasilkan penemuan besar yang lain.

Galileo bukan penemu teleskop pertama, tetapi ketika mendengar telah ditemukannya sebuah teleskop sederhana oleh seorang pembuat kacamata dari Belanda, ia kemudian mengembangkan teleskop buatannya sendiri. Tidak berhenti di situ saja, ia pun memanfaatkan teleskop itu untuk melakukan pengamatan terhadap dunia angkasa luar.

Pada bulan Maret 1610, Galileo mempublikasikan sebuah buklet kecil, *The Starry Messenger*. Dalam buku itu, ia mengungkapkan beberapa penemuan yang menarik dari angkasa luar. Di antara penemuannya bahwa permukaan bulan tidak rata dan halus, sebagaimana yang diumpamakan dalam berbagai puisi. Ternyata, permukaan Bulan dipenuhi kawah dan gunung. Galileo menemukan planet-planet, termasuk Saturnus yang memiliki lingkar serupa cincin. Ditemukannya Venus yang memiliki beberapa fase seperti Bulan, dan dibuktikannya bahwa Venus berputar mengelilingi Matahari. Ditemukannya pula bahwa Jupiter memiliki satelit sendiri, yang tidak berputar mengelilingi Bumi. Penemuan-penemuan ini yang memperkuat teori Copernicus sebelumnya, bahwa Bumi bukanlah pusat tata surya. Ia membuktikan bahwa planet-planet mengelilingi Matahari.

Walaupun di zamannya ia sempat dicerai dan ditentang berbagai pihak atas penemuannya, tetapi pada akhirnya dunia pun mengakui kontribusi Galileo terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Ia memperoleh sebutan "Bapak Sains Modern". Pembuktian Galileo membuka wawasan warga dunia terhadap rahasia angkasa luar.



### Ayo Bertanya

Buatlah paling sedikit 5 pertanyaan tentang teks di atas!

Tukarkan pertanyaan yang kamu buat dan diskusikan jawabannya secara berpasangan dengan temanmu.

Kamu dapat mencari informasi lain dari berbagai sumber.



## Ayo Lakukan

- Penemuan apa saja yang dihasilkan oleh **Galileo Galilei**? Apa dampak dari penemuan itu bagi manusia?



- Ceritakan hasilnya kepada temanmu!

Penjelajahan Galileo Galilei dengan teleskopnya memberikan wawasan bagi penduduk Bumi mengenai angkasa luar. Setelah penelitiannya, banyak tokoh astronomi yang meneliti lebih jauh mengenai planet-planet.

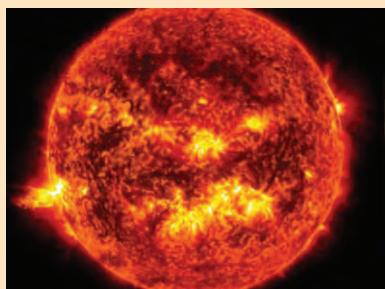
Edo juga ingin mengetahui lebih banyak mengenai angkasa luar. Ia ingin mengetahui, planet apa saja yang ada di sana? Bagaimana karakteristik planet-planet tersebut? Bersama Edo, bacalah cerita berikut!

## Mari Menjelajah Angkasa Luar

"Zoom" desing roket membelah angkasa. Zuri sibuk di hadapan berbagai tombol dan panel, memastikan kendaraannya mampu melesat cepat melawan gravitasi Bumi.

Zuri memulai petualangannya. Ia ingin menjelajah. Bukan di Bumi tetapi di angkasa luar. Ia ingin mengungkap rahasia Sang Pencipta di jagat raya. Zuri juga ingin mencari kemungkinan, seandainya kelak Bumi semakin padat, adakah tempat di luar sana yang nyaman untuk dihuni?

### Pemberhentian pertama



Sumber: nasa.gov

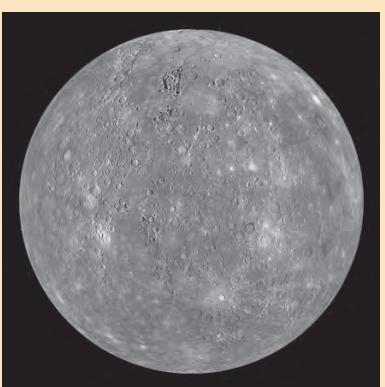
Sebelum menjelajah ke planet lain, Matahari-lah yang pertama dihampirinya. Matahari adalah bintang besar yang menjadi pusat tata surya.

Tanpa melangkah ke luar dari pesawatnya, seketika dirasanya panas membara tak terkira! Di sekeliling bola berpijar, ada lingkar cahaya berisi gas super panas yang disebut corona.

Hampir  $6000^{\circ}$  Celcius suhu di permukaannya! Di inti terdalam lebih dahsyat, suhunya hampir  $15.000.000^{\circ}$  Celcius. Sepercik saja panasnya dapat membakar segala sesuatu hingga 97 kilometer!

Walaupun begitu dahsyatnya, ternyata Matahari hanya tergolong bintang sedang. Masih banyak bintang besar yang jauh lebih besar dan lebih panas!

### Pemberhentian kedua



Sumber: solarsystem.nasa.gov

Planet apa yang terdekat dengan Matahari? Tiba-tiba pesawat Zuri di Merkurius, yang terdekat dengan Matahari. Lima puluh delapan juta kilometer dari Matahari jaraknya. Karena letaknya yang sangat dekat dengan Matahari, Merkurius sulit terlihat di langit pada malam hari dari Bumi. Ia baru dapat terlihat setelah Matahari terbenam, atau sebelum fajar menyingsing, ketika letak Matahari di bawah horison.

Hal terunik dari Merkurius, ia melesat cepat mengelilingi Matahari, tetapi berotasi sangat lambat. Satu hari di Merkurius sama dengan 30 hari di Bumi.

Apa yang ada di Merkurius? Atmosfernya sebagian besar terdiri atas nitrogen – tanpa oksigen, tanpa karbon dioksida. Bisakah Zuri bernapas di sana?

### Pemberhentian ketiga



Sumber: solarsystem.nasa.gov

Zuri tiba di planet saudara dekat Bumi, karena letaknya dekat dengan Bumi. Apakah Venus senyaman Bumi?

Ternyata, suasana di Venus justru lebih panas dibandingkan di Merkurius! Atmosfernya yang tebal terlapisi awan yang memerangkap panas. Seperti rumah terpapar sinar Matahari, dengan jendela tertutup, tanpa kipas angin, tanpa pendingin udara. Namun, keberadaan awan-awan tersebut menjadi pemesona Venus. Jika diamati dari Bumi, Venus adalah planet yang paling terang di antara planet-planet lainnya. Awan-awan itulah yang memantulkan cahaya Matahari dengan indahnya.

Satu hari di Venus sama dengan 243 hari di Bumi. Satu lagi hal yang unik dari Venus adalah arah rotasinya. Tidak seperti planet lainnya, ia berotasi searah jarum jam.

Zuri mengingat-ingat, nama panggilan untuk Venus adalah Bintang Sore atau Bintang Pagi. Tahukah kamu, mengapa disebut seperti itu?

### Pemberhentian keempat



Sumber: solarsystem.nasa.gov

Melewati Bumi, Zuri mendekati Mars. Planet ini paling banyak menerima kunjungan dari satelit peneliti dari penghuni Bumi. Ada banyak hal yang membuat Mars menyerupai Bumi. Satu hari di Mars sama dengan 24,6 jam di Bumi. Ia juga memiliki kutub yang diselimuti es. Namun,...brrrrr...., mengapa Zuri merasa kedinginan di sini? Ternyata, jaraknya yang lebih jauh dari Matahari, membuat planet ini jauh lebih dingin daripada Bumi. Suhunya sekitar  $-63^{\circ}\text{C}$ ! Dinginnya juga semakin terasa

karena atmosfernya yang tipis menyebabkan panasnya lepas ke angkasa.

Ada lagi yang membedakan Mars dengan Bumi. Atmosfernya tipis, berarti tidak cukup oksigen. Atmosfer tipis juga memberi kesempatan bagi sinar Matahari yang berbahaya untuk menembusnya.

"Wah, walaupun mirip, ternyata Mars tidak dapat menandingi Bumi," pikir Zuri.

"Penghuni Bumi sering menyebut Mars sebagai Planet Merah...mengapa ya?," Zuri bertanya-tanya dalam hati sambil beranjak meninggalkan Mars.

### Pemberhentian kelima



Sumber: solarsystem.nasa.gov

"Ziiing...." pesawat Zuri melesat lagi ke angkasa. Lebih jauh, hingga ditemuinya sebuah planet yang terlihat besaarr... Diameternya lebih dari 10 kali diameter Bumi! Jupiter namanya. "Wah besar sekali!! Tetapi...", pikirnya, "apakah planet raksasa ini layak untuk dihuni?"

Saat melangkah keluar dari pesawatnya, Zuri tidak menemukan tempat untuk berpijak! Inti planet terletak jauh di bagian tengah. Tampak lapisan-lapisan gas menyelimuti inti planet.

Dinginnya tak terbayangkan! Sekitar -100°C. Brrr...!!!!

Ada lagi yang lebih menakjubkan. Ternyata, Jupiter memiliki Bintik Merah Raksasa, yang merupakan badi raksasa permanen. Luas bintik tersebut saat ini nyaris empat kali luas Bumi!! Dan....badi tersebut sudah berlangsung selama paling tidak 150 tahun!

Zuri membuktikan penemuan Galileo yang pernah dibacanya. Memang benar, selain paling besar, Jupiter juga memiliki bulan terbanyak. Saat ini terhitung 63 bulan yang dimilikinya.

Zuri pernah membaca, menurut pengamatan angkasa, walaupun ia bersinar sangat terang, ada kalanya Jupiter lebih mudah terlihat dari Bumi, yaitu saat ia berada pada posisi terdekat dengan Bumi. Zuri jadi ingin mengetahui, kapan hal itu pernah terjadi? Tetapi Zuri tidak bisa berlama-lama di sini, perjalannya masih panjang. Ia masih harus terus melesat menembus angkasa.

### Pemberhentian keenam

Mendarat di tujuan berikutnya, Zuri terkesima. Memang benar, planet yang satu ini berbeda penampilannya. Hanya ia yang terlihat memiliki cincin melingkar tubuh. Saturnus namanya.



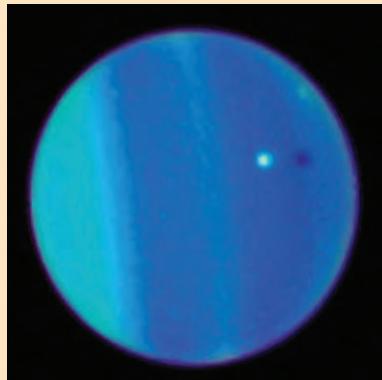
Sumber: solarsystem.nasa.gov

Ternyata, 'cincin-cincin' itu terdiri atas lingkaran bebatuan, debu, dan es yang terperangkap dalam orbit mengelilingi planet.

Saturnus adalah gas raksasa yang berputar cepat. Gas penyusunnya adalah hidrogen dan helium. Oleh karena sangat cepatnya ia berputar, maka ekuatornya menggembung, sehingga kutubnya terlihat lebih datar dibandingkan planet lain.

Seperti Jupiter, Saturnus juga memiliki banyak bulan. Bulan yang terkenal dan paling besar dinamakan Titan.

#### Pemberhentian ketujuh



Sumber: solarsystem.nasa.gov

Tanpa berhenti, pesawat Zuri terus menjelajah, mencari di mana tempat tinggal yang layak selain Bumi. Hingga tiba Zuri di sebuah planet yang berputar miring! Si planet miring ini bernama Uranus.

Mengapa Uranus berputar miring? Satu hal yang tidak biasa, poros Uranus nyaris sejajar dengan orbitnya. Itulah mengapa ia berputar dalam keadaan miring!

Sejauh ini, Zuri belum berhasil menemukan tempat tinggal senyaman Bumi, karena suhu di Uranus ternyata juga terlalu dingin. Rata-rata suhunya  $-212^{\circ}\text{C}$ . Namun, Zuri tidak menyerah, ia harus terus lanjut menjelajah. Ia akan terus mencari.

#### Pemberhentian kedelapan



Sumber: solarsystem.nasa.gov

Setelah mampir di beberapa tempat yang ternyata memang tidak seindah Bumi, Zuri tiba di suatu planet yang terlihat biru dari kejauhan. Neptunus namanya.

Ternyata, planet ini tidak memiliki permukaan yang nyata. Atmosfernya dipenuhi metana yang menyerap cahaya merah, oleh karenanya ia terlihat berwarna biru tua.

Selain suhu rata-ratanya yang teramat dingin, yaitu  $-232^{\circ}\text{C}$ , angin Neptunus dapat berubah menjadi badi super besar hingga 1.200 mil/jam, 10 kali lebih kencang dibandingkan angin badi di Bumi!

Ada yang unik dari Neptunus. Salah satu dari delapan Bulan yang dimiliki Neptunus mengorbit berlawanan arah. Itu adalah satu-satunya Bulan dalam tata surya yang mengorbit berlawanan arah dengan planetnya.

Sesungguhnya ada satu tempat lagi yang belum didatangi Zuri. Pluto namanya. Dulu, Zuri mengenal nama Pluto sebagai salah satu planet dalam tata surya. Namun, setelah diteliti lebih lanjut oleh para ilmuwan, ditemukan bahwa ukuran Pluto sangat kecil, bahkan lebih kecil dari Bulan. Orbit Pluto pun berbeda dengan planet-planet lain. Hasil penelitian itu membuat Pluto tak lagi dikategorikan sebagai sebuah planet.

Begitulah ilmu pengetahuan, akan terus berkembang. Bukan tidak mungkin suatu hari nanti, ada nama planet baru yang bertambah dalam deretan tata surya.

Tujuh planet sudah dihampiri. Usai sudah misi Zuri menjelajah. Sudah saatnya ia kembali ke Bumi. Belum ada satupun yang mampu menandingi nyamannya Bumi. Terbukti bahwa Bumi harus disyukuri, karena hidup di Bumi dengan segala kenyamanannya merupakan karunia tak terhingga. Zuri terdiam dan berpikir, sesungguhnya bagaimanakah karakteristik dan ciri-ciri Bumi?

#### **Catatan penting:**

Angkasa luar memang menakjubkan! Tetapi, sesungguhnya perjalanan seperti yang Zuri lakukan belum dapat dilakukan oleh manusia, apalagi dalam waktu yang sesingkat perjalanan Zuri. Butuh waktu panjang untuk mempelajari angkasa luar yang amat luas. Bersyukur atas kegigihan para ahli astronomi, yang berbagi ilmu, menjawab berbagai pertanyaan warga Bumi atas rahasia di angkasa luar.

*Sumber :*

*Penjelajahan Langit Malam-Michael Driscoll-PT Bhuana Ilmu Populer The Magic School Bus – Penjelajah Ruang Angkasa, PT Elex Media Komputindo dengan perubahan.*



#### **Ayo Bekerja Sama**

Buatlah kelompok maksimal terdiri atas 4 siswa, pilih satu planet sebagai nama kelompokmu (nama planet setiap kelompok berbeda).

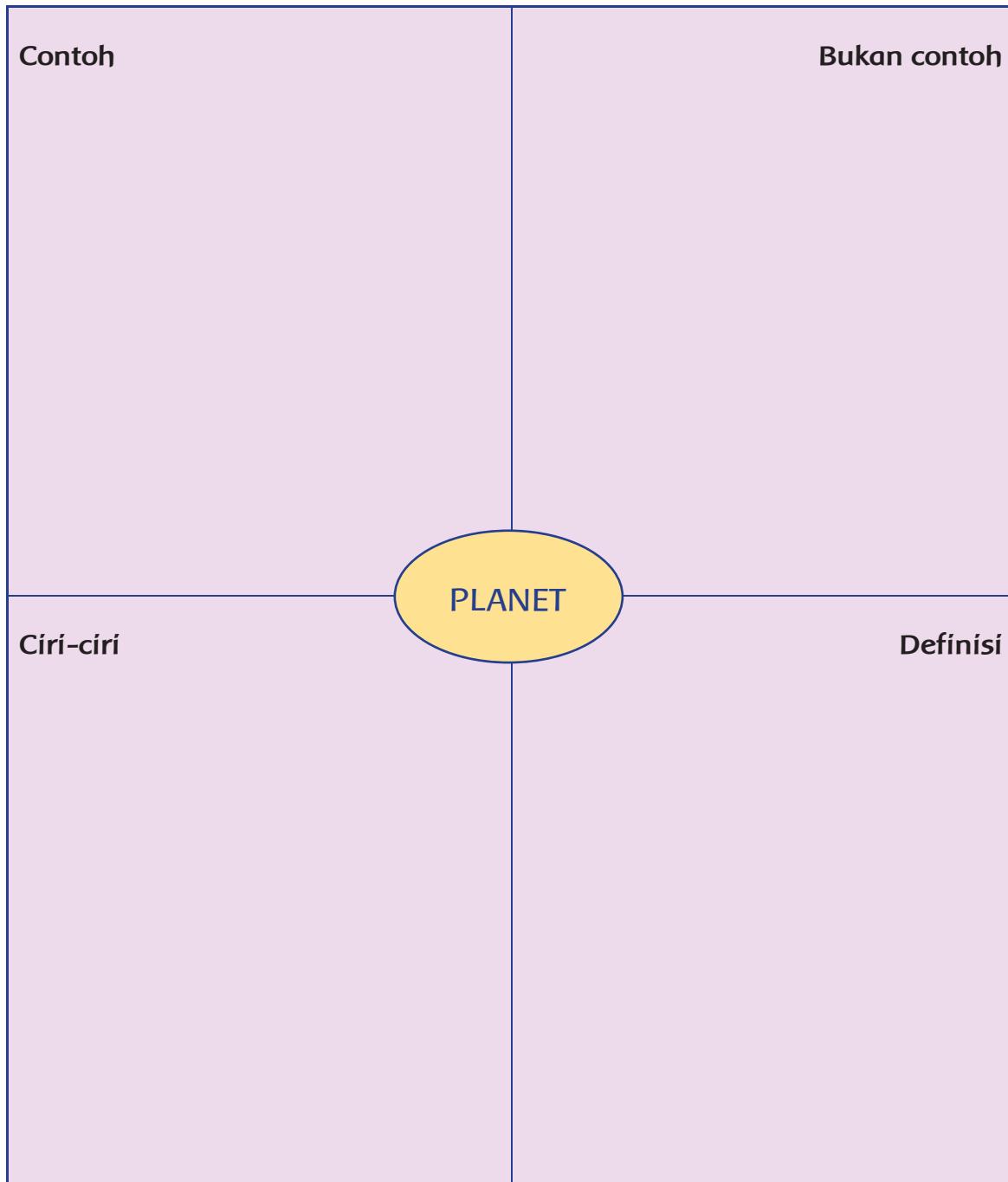
Carilah informasi dari berbagai sumber mengenai karakteristik planet yang kamu pilih. Tulis hasilnya di kalender bekas.

Tempelkan hasilnya di dinding kelas. Mintalah kelompok lain untuk membaca dan memberikan pendapat.



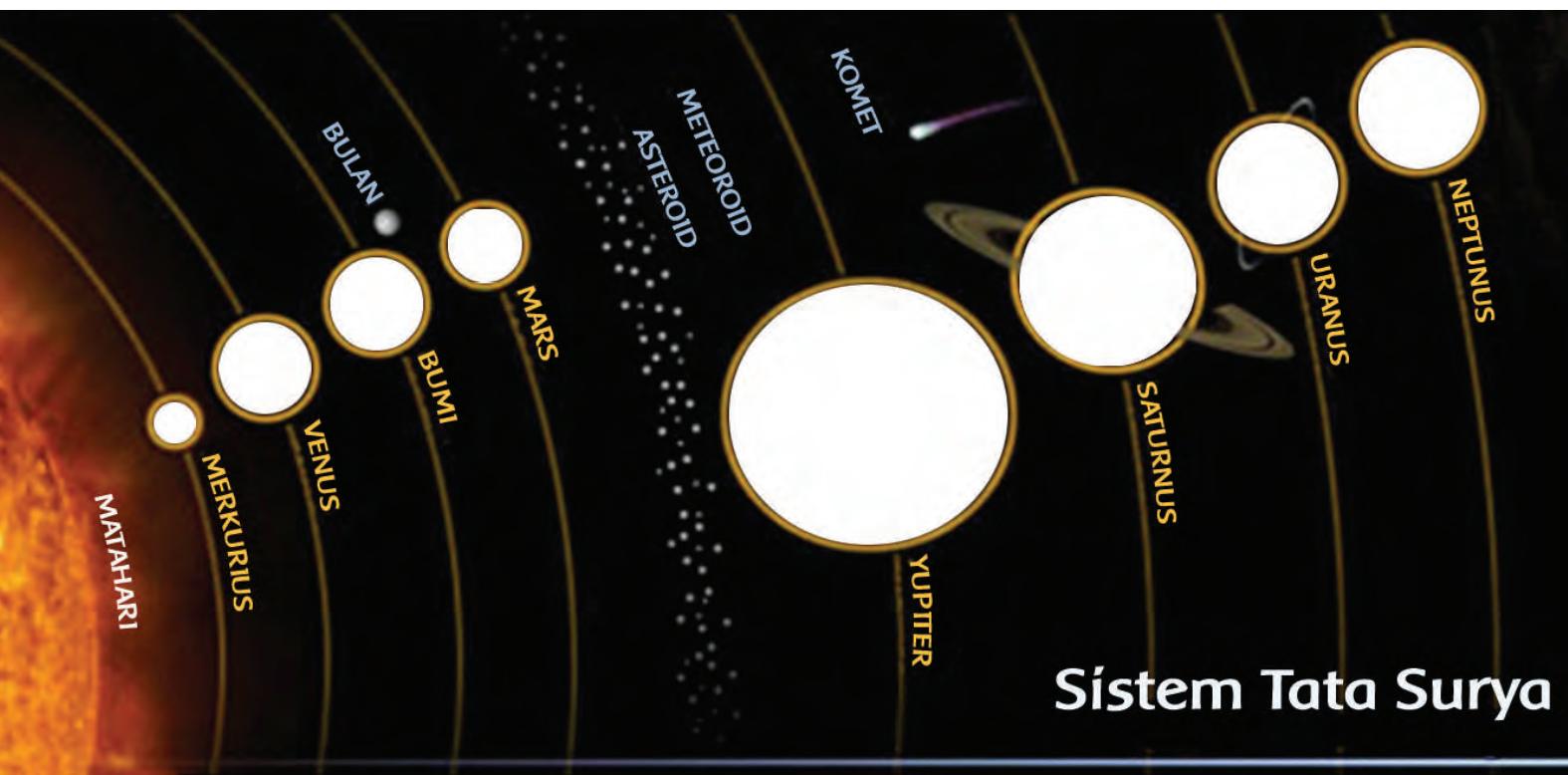
### Ayo Temukan

Setelah kegiatan tersebut di atas, apakah kamu dapat menyimpulkan? Apakah planet itu? Bagaimana ciri-cirinya? Tulislah dalam diagram frayer berikut!



Setelah mendapatkan informasi mengenai angkasa luar, gambarlah karakteristik planet-planet pada gambar bagan berikut!

Warnailah setiap planet sesuai dengan karakteristiknya. Gunakan pensil warna.



### Ayo Menulis

Setelah mencari informasi mengenai planet, planet manakah yang paling kamu kagumi? Mengapa kamu mengagumi planet tersebut? Jelaskan.

A large, empty yellow rectangular box with a dashed border, designed for children to write their responses to the writing prompt.

Penjelajahan Galileo Galilei memberikan wawasan bagi penduduk dunia mengenai angkasa luar. Penemuan tersebut membuat kita semakin mengagumi ciptaan Tuhan Yang Maha Esa.



### Ayo Renungkan

1. Apa yang kamu pelajari hari ini?
2. Apakah menurutmu adanya planet bermanfaat bagi penduduk di Bumi?
3. Apa yang terjadi jika orbit planet-planet tidak teratur?
4. Menurutmu, apakah keteraturan planet-planet tersebut dapat kamu terapkan dalam kehidupan sehari-hari? Jelaskan.



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Diskusikan dengan orang tuamu manfaat keberadaan planet-planet bagi kehidupan di Bumi.

Bersama orang tuamu, amati penemuan sederhana yang ada di sekitar rumahmu dengan melengkapi tabel berikut.

No.	Penemuan	Manfaat	Kegunaan dalam kehidupan sehari-hari	Apa yang terjadi jika penemuan ini tidak ada?

Diskusikan temuanmu dengan orang tuamu.

Tugas ini akan dipresentasikan pada pertemuan berikutnya.



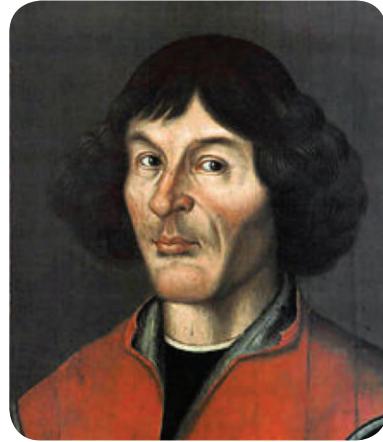
### Tahukah Kamu?

Penjelajahan Galileo Galilei dengan teropongnya dapat membuka wawasan manusia untuk semakin meneliti alam semesta. Siapa lagi ya tokoh astronomi yang menjelajah angkasa luar? Untuk mengetahuinya, ayo pelajari uraian berikut ini.

Pada tahun 1500 ada seorang tokoh astronomi Polandia bernama **Nicolaus Copernicus**. Ia memperkenalkan gagasan bahwa Bumi dan planet-planet lainnya mengelilingi Matahari.

Awalnya orang-orang tidak memercayai tentang hal itu. Namun, gagasan Copernicus tentang planet mengelilingi Matahari terbukti benar.

Penemuan itu terus berkembang. Apakah kamu pernah membayangkan dari mana asal mula namanya-nama planet?



Sumber: thefamouspeople.com

Cobalah kamu cari informasi dari berbagai sumber, untuk dibahas bersama-sama pada pertemuan berikutnya.



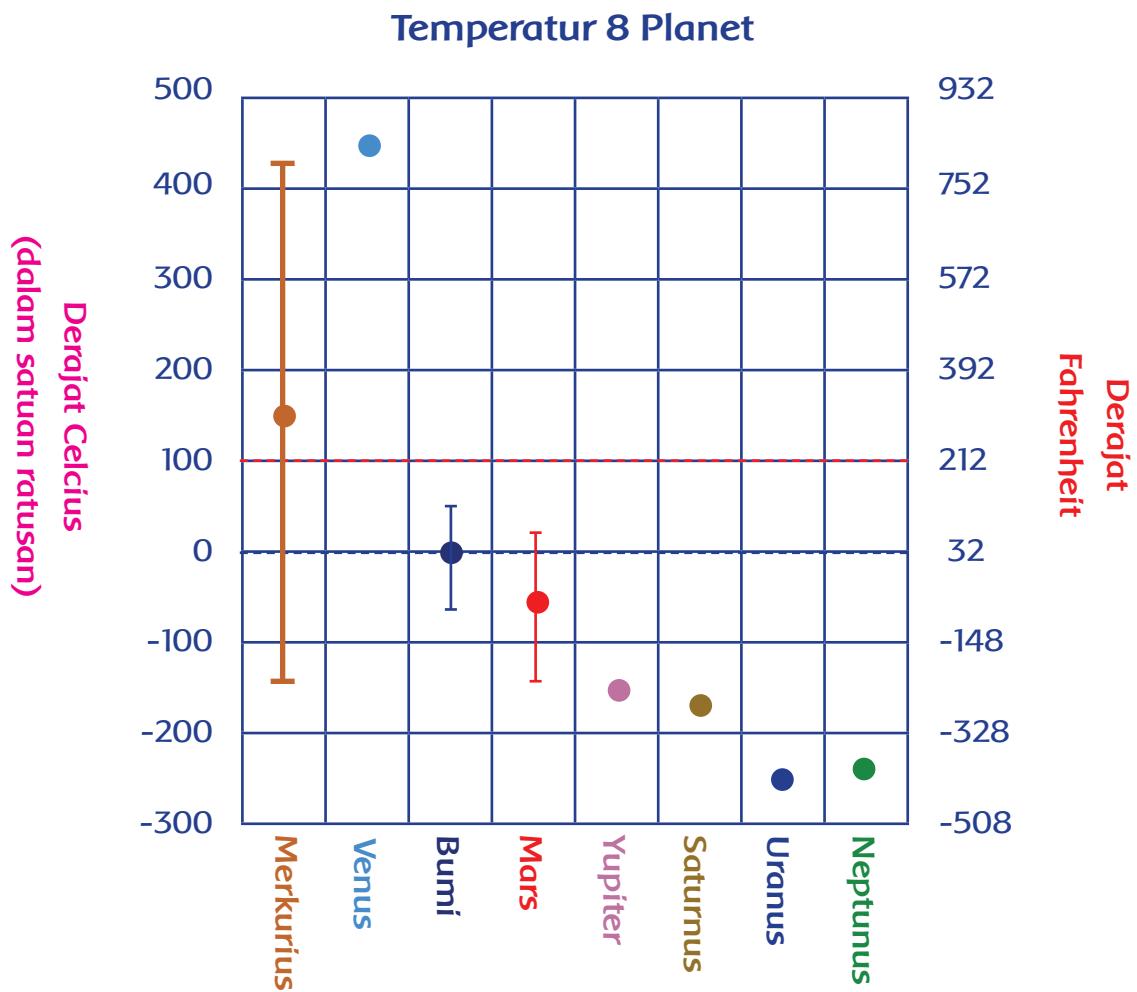
### Ayo Temukan

Penjelajahan para ahli astronomi ke angkasa luar membuat pengetahuan tentang planet-planet semakin berkembang. Salah satunya, dengan ditemukannya bahwa suhu planet berbeda-beda. Berikut disajikan data mengenai suhu planet!

Hubungan antara planet dan suhu juga dapat dituliskan dalam bentuk grafik. Jika kamu membaca grafik berikut ini, apakah kamu dapat menuliskan pasangan titik antara planet dan suhu?

Contoh:

(Merkurius, 150°C), (Venus, 450°C)



Bagaimana dengan suhu planet-planet lain? Cobalah kamu temukan pasangan titik antara planet-planet dan suhunya.

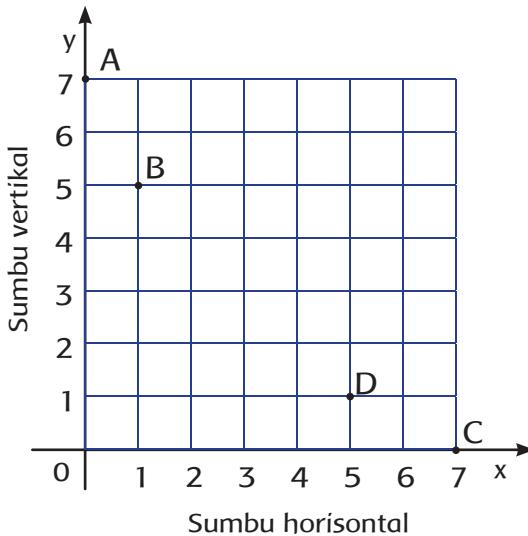


Tentunya kamu masih ingat pembelajaran tentang koordinat Kartesius, bukan? Coba berlatih lagi dengan soal-soal berikut.



### Ayo Lakukan

1. Tuliskan pasangan titik untuk grafik Kartesius berikut.



**Pasangan titik**

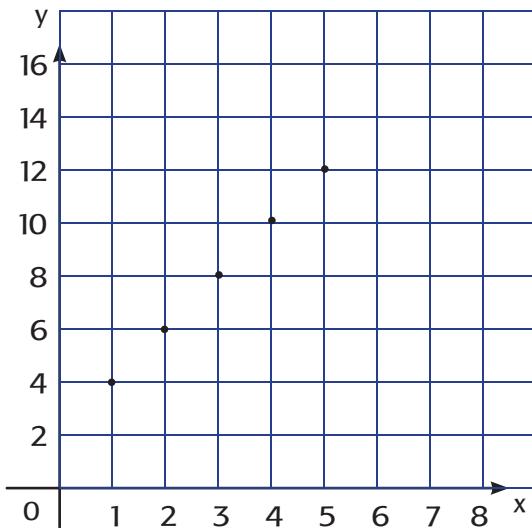
2. Gambarkan data berikut ke dalam bidang Kartesius.

Data masuk ( $x$ )	Data keluar ( $y$ )	Pasangan titik ( $x, y$ )
1	4	
2	8	
3	12	
4	16	

Bagaaimana hubungan data masuk dan data keluar pada tabel di atas?

Tuliskan persamaannya!

3. Perhatikan grafik berikut!



Dari grafik di atas tulislah hubungan titik yang menyatakan x dan y.

- Pola apa yang kamu lihat pada grafik di atas? \_\_\_\_\_
- Tuliskan persamaan dari pola tersebut. \_\_\_\_\_
- Jika  $x=7$ , dimanakah letak titik koordinatnya? \_\_\_\_\_
- Bagaaimana kamu menemukan jawabannya? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Jika  $y=20$ , dimanakah letak titik koordinatnya? \_\_\_\_\_
- Bagaaimana kamu menemukan jawabannya? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Ternyata, suhu di setiap planet berbeda.

Menurutmu, apa yang memengaruhi suhu di setiap planet?

Suhu rata-rata di Bumi adalah  $15^{\circ}\text{C}$ . Suhu ini adalah suhu yang paling ideal bagi makhluk hidup. Saat ini, beberapa ilmuwan menyatakan bahwa Bumi adalah planet yang paling istimewa.



Sumber: scienceblogs.com

1. Mengapa bumi disebut planet istimewa, sehingga makhluk hidup dapat tinggal di planet ini? Coba jelaskan!



2. Apakah mungkin kita dapat tinggal di planet lain? Mengapa? Jelaskan.



3. Planet mana yang dapat kita huni selain Bumi? Mengapa? Jelaskan.



4. Para ahli astronomi menyatakan bahwa sampai saat ini masih belum ada planet yang dapat dihuni oleh manusia selain Bumi. Melihat hal itu, apakah hak dan kewajiban kita sebagai manusia?



**Ayo Bacalah**

Bacalah artikel berikut ini!

## Menjaga Air Bersih dan Berhemat Air Bersih untuk Keselamatan Bumi

Jakarta – Tanggal 22 April 2013 adalah Hari Bumi, dan pada tanggal itu masyarakat di seluruh dunia kembali memeringati hari penting dan bersejarah. Setidaknya, lebih dari 175 negara secara serentak merayakan Hari Bumi secara bersama. Hari Bumi yang diperingati pertama kali pada 22 April 1970 ini awalnya dicetuskan oleh seorang senator asal Amerika Serikat bernama Gaylord Nelson, yang juga seorang aktivis berprofesi sebagai pengajar lingkungan.

Saat pertama kali diperingati, Hari Bumi dihadiri oleh sekitar 20 juta warga AS. Peringatan Hari Bumi mulai menyebar ke seluruh penjuru dunia pada tahun 1990. Namun, sejak 2009 AS menetapkan tanggal tersebut sebagai Hari Bumi Internasional.

Hari Bumi diperingati untuk meningkatkan kesadaran dan penghargaan terhadap lingkungan hidup. Oleh karenanya, banyak aksi penyelamatan Bumi yang diusung oleh berbagai pihak, baik pemerintah, pihak swasta, maupun LSM untuk memperingati hari tersebut.

Di tengah kondisi Bumi yang kini sangat memprihatinkan, seperti mulai terjadinya pemanasan global dan adanya pencemaran lingkungan secara besar-besaran, upaya penyelamatan memang sangat dibutuhkan. Untuk memperingati Hari Bumi, ada banyak upaya mudah yang dapat dilakukan oleh setiap orang. Misalnya, dengan menjaga air dan menanganî sanitasi.

Dalam menjaga air, ada banyak langkah, misalnya tidak mencemari air dengan membuang sampah sembarangan ke sungai, kali, maupun waduk. Juga dengan menghemat air bersih!

Selain itu, hal lain yang dapat dilakukan ialah tidak menjalankan aktivitas seperti mencuci atau mandi di sumber-sumber air tersebut, karena akan mencemari air.

Dalam menanganî sanitasi, langkah yang dapat dilakukan adalah dengan tidak buang hajat/air seni di sembarang tempat. Melalui peringatan Hari Bumi, mari kita serentak dan sepakat bersama selamatkan Bumi dengan menjaga air, menghemat air bersih, dan menanganî sanitasi untuk kehidupan yang lebih baik di masa depan. Selamat Hari Bumi 2013. (Ditpam/yys)

Sumber: [ditpam-pu.org](http://ditpam-pu.org)



## Ayo Diskusikan

Diskusikan dengan kelompokmu hal-hal berikut.

1. Mengapa Hari Bumi diperingati?
2. Mengapa kita perlu menjaga dan menghemat air bersih?
3. Apa yang akan terjadi jika air yang ada di Bumi tercemar?
4. Apa kewajibanmu terhadap air yang ada di Bumi?
5. Apa hakmu terhadap air yang ada di Bumi?
6. Apa yang dapat kamu lakukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menjaga air di Bumi?



## Ayo Lakukan

- Tulislah contoh-contoh kegiatan menjaga Bumi yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari untuk menjaga air bersih dan menghemat air.

- Kamu dapat saling bertukar jawaban. Sampaikan jawabanmu kepada temanmu dan kamu akan menerima jawaban temanmu.



## Ayo Berkreasi

Selain suhu yang berbeda-beda, setiap planet di tata surya juga memiliki warna dan ukuran yang berbeda-beda.

Sekarang buatlah miniatur planet.

Berhitunglah 1 sampai dengan 8. Kamu akan membuat planet sesuai dengan urutan nomor. Misalnya, jika kamu mendapat urutan nomor 1, maka kamu akan membuat Planet Merkurius.

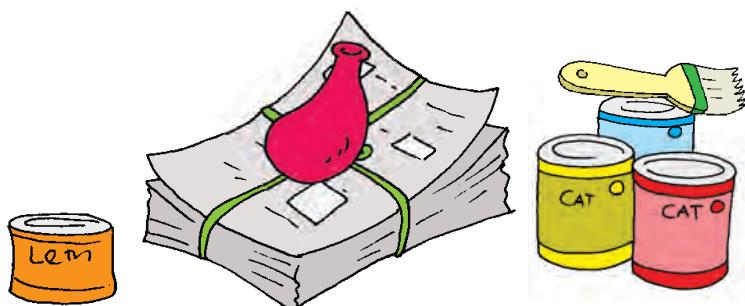
Berikut ini adalah kriteria penilaianya.

- Gunakan teknik menggunting, mengelem, dan menempel yang benar.
- Warnai planet sesuai dengan warna urutan planet dan karakteristiknya.
- Lakukan kegiatan ini dengan rapi.

Untuk membuat miniatur planet lakukan langkah-langkah berikut.

### Alat dan Bahan

Balon/bola plastik, cat, kuas, tali rafia, koran bekas, dan lem.

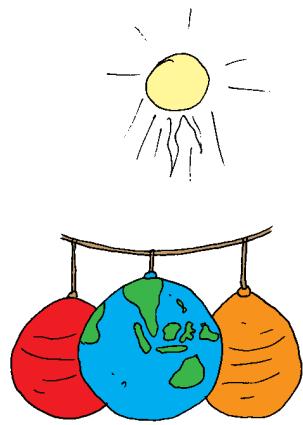
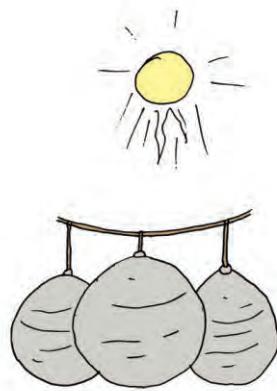


### Cara Mengerjakan



### Langkah 1

Tiup balon/bola dengan ukuran yang sesuai, kemudian tempelkan kertas koran hingga seluruh permukaan balon/bola.



#### Langkah 2.

Jemurlah balon/bola yang dibungkus koran di bawah terik Matahari

#### Langkah 3.

Warnailah 'planet' dengan cat sesuai warnanya

#### Langkah 4

Jemurlah sekali lagi di bawah terik Matahari, kemudian gantungkan di kelas sebagai bahan belajar

Bagaimanakah hasil miniatur planet yang kamu buat? Apakah sudah sesuai dengan karakteristiknya? Apakah kamu sudah mengerjakan tugas ini dengan rapi?

Para penjelajah angkasa luar berusaha meneliti kemungkinan manusia hidup di planet lain. Namun, sampai saat ini masih belum dapat dipastikan bahwa manusia dapat hidup di planet lain selain di Bumi. Bumi adalah planet terbaik untuk manusia. Menurutmu, apakah kamu sudah menjadi penduduk yang baik untuk Bumi?



#### Ayo Renungkan

- Sebutkan hal-hal yang sudah kamu lakukan untuk menjaga Bumi.
- Bagaimana jika Bumi tidak memiliki air?
- Sebutkan hal-hal yang dapat terjadi jika air di Bumi tercemar.
- Sikap apa yang dapat kamu praktikkan dalam kehidupanmu untuk menjaga Bumi?



#### Kerja Sama dengan Orang Tua

Bersama dengan orang tuamu, diskusikan kegiatan yang dapat dilakukan untuk menghemat atau menjaga kebersihan air di rumah.

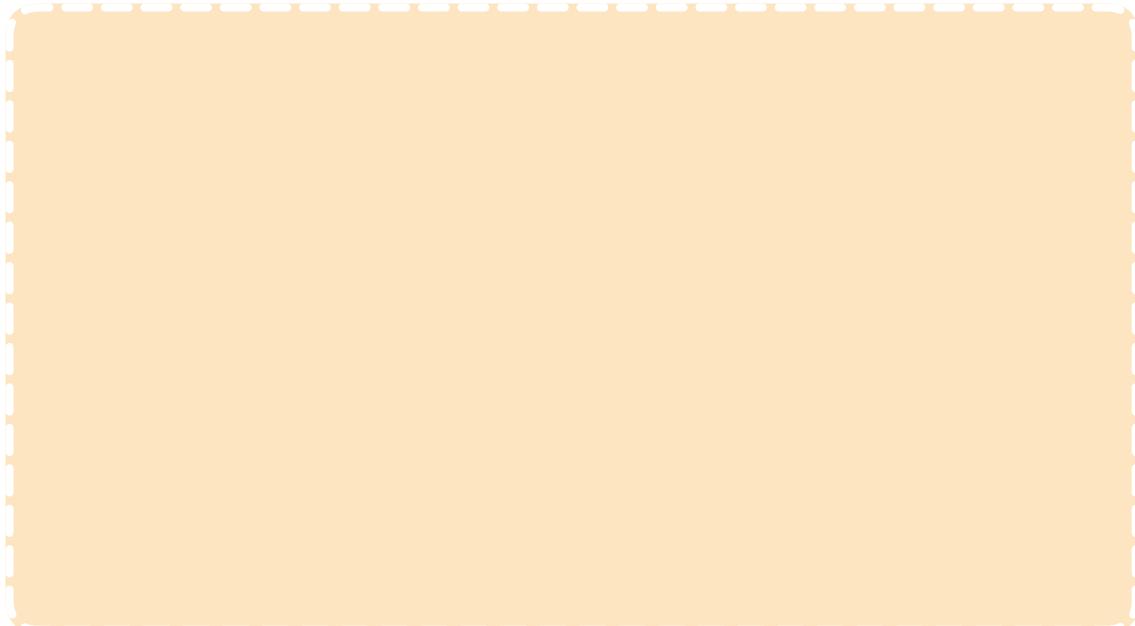
Penjelahan Galileo Galilei dengan teleskopnya membuktikan bahwa planet-planet berevolusi mengelilingi Matahari. Pembuktian itu digunakan oleh masyarakat hingga sekarang. Adakah keteraturan saat planet-planet mengelilingi Matahari? Apa yang akan terjadi jika planet mengelilingi Bumi dengan tidak teratur?



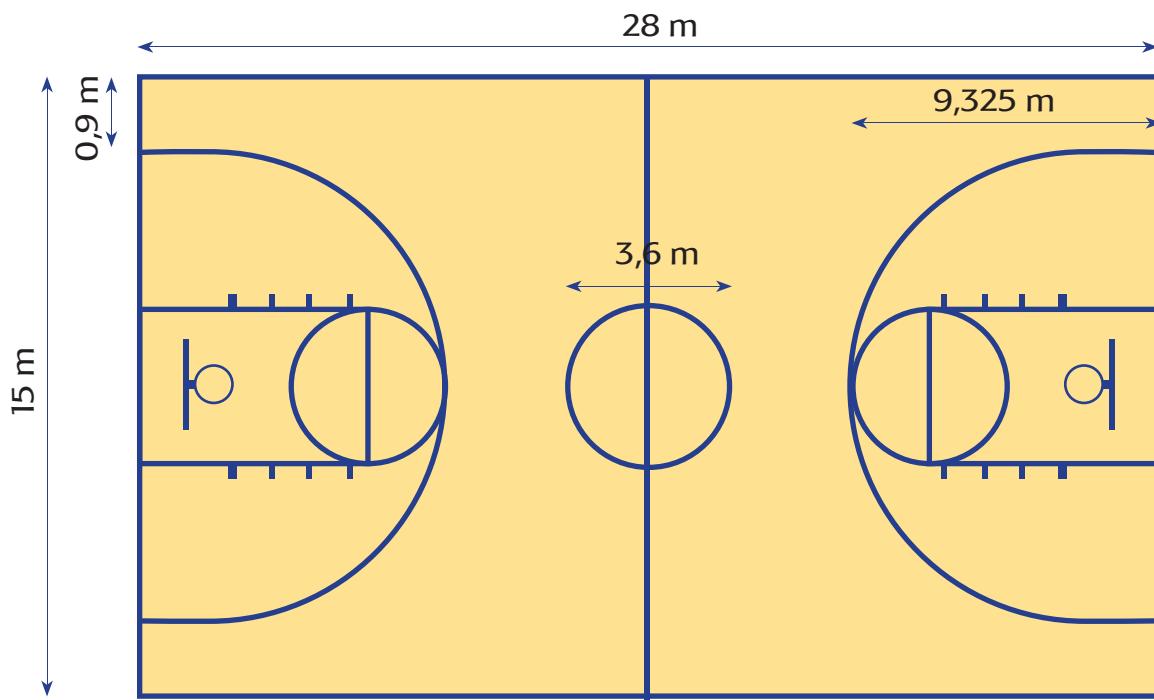
### Ayo Lakukan

Keteraturan adalah hal yang amat penting dalam keseharian kita. Salah satu contohnya ketika kita beraktivitas bersama. Misalnya, pada kegiatan olahraga. Kali ini, coba kamu praktikkan keteraturan ini dalam kegiatan olahraga.

Kita sekarang akan bermain bola basket. Sebelum bermain, coba tuliskan peraturan apa saja yang perlu diketahui pada permainan bola basket.



Perhatikan juga gambar lapangan bola basket berikut ini.



Sebelum bermain basket, kita akan berlatih beberapa teknik berikut!

1. Cara memegang bola
2. Cara menangkap bola
3. Cara mengoper bola
4. Cara menggiring bola

Teknik lain akan kita pelajari pada pertemuan berikutnya.

Apakah kamu melihat keteraturan pada permainan bola basket?

Menurutmu, apa yang akan terjadi jika tidak ada keteraturan dalam permainan bola basket?

Keteraturan apa saja yang dapat kamu lihat di sekitarmu?

Diskusikan dengan temanmu.



**Ayo Amati**

Galileo Galilei membuktikan bahwa Matahari adalah pusat tata surya. Menurutmu, apa pengaruh Matahari bagi kehidupan di Bumi?

Amati gambar berikut!



Sumber: ews.kemendag.go.id

Apakah Matahari bermanfaat bagi petani garam? Jelaskan jawabanmu!

.....

Petani garam akan sangat bersedih jika air laut yang sudah dijemur di tambak terkena air hujan. Air dalam tambak akan berubah menjadi tawar. Mengapa terjadi demikian? Coba jawab pada kotak berikut.

.....



**Ayo Mencoba**

Apakah kamu mengetahui bagaimana cara petani garam membuat garam? Untuk mengetahuinya, mari lakukan percobaan berikut!

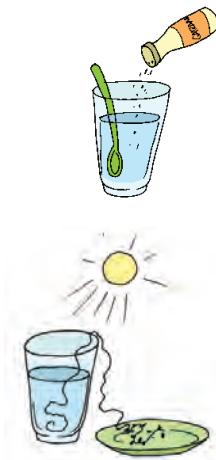
## Alat dan Bahan

1. Garam
2. Gelas
3. Benang wol
4. Air hangat
5. Piring
6. Sendok



## Langkah Mengerjakan

1. Tuangkan air hangat ke dalam gelas dan letakkan di jendela yang selalu terkena sinar Matahari.
2. Masukkan garam sebanyak mungkin ke dalam gelas hingga tidak dapat diaduk lagi.
3. Masukkan benang ke dalam gelas dan letakkan piring di sisi gelas dengan menjuntai benang ke atasnya.
4. Amatilah hasil percobaan ini sampai esok pagi.



Cobalah membuat prediksi dari proses pembuatan garam. Menurutmu, apa yang akan terjadi pada hari berikutnya?

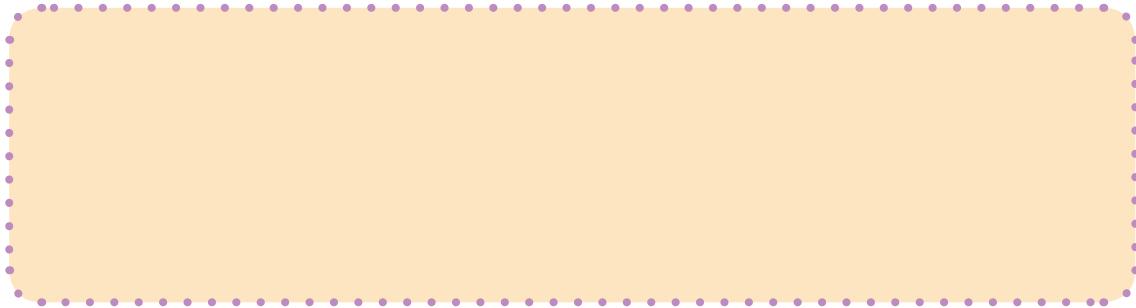


## Ayo Analisis

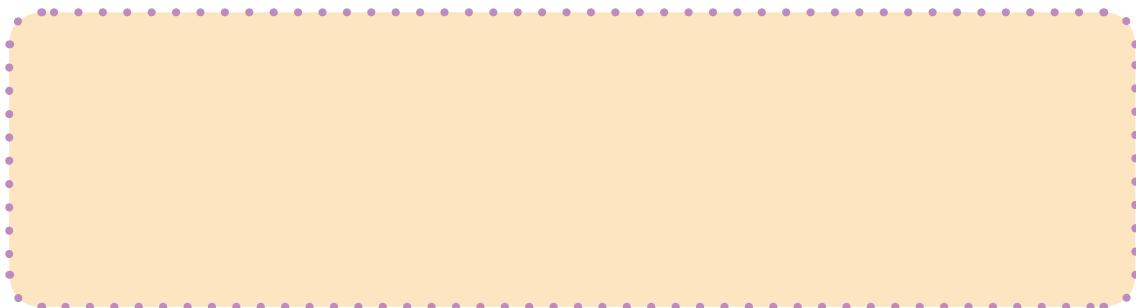
Berdasarkan percobaan di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Berdasarkan pengamatanmu, apa hasil dari percobaan tersebut?

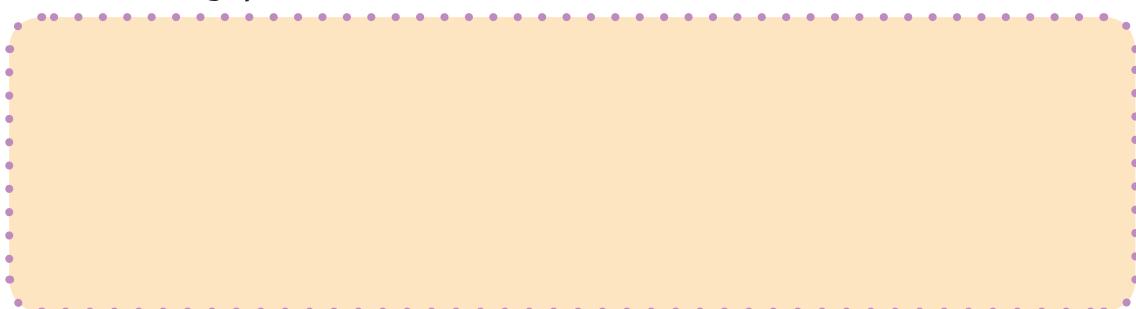
2. Mengapa tertinggal kristal-kristal garam pada benang? Jelaskan.



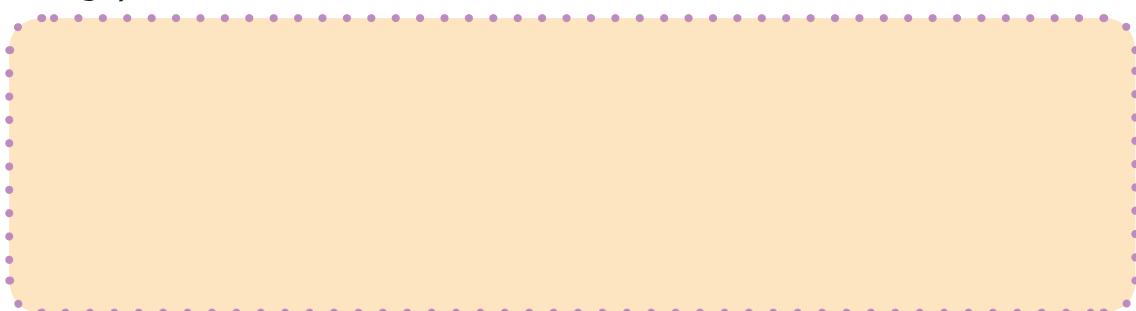
3. Apa yang memengaruhi banyak sedikitnya garam yang dihasilkan?



4. Jika air diperbanyak, apakah garam yang dihasilkan semakin banyak atau sedikit? Mengapa? Jelaskan.



5. Apakah suhu memiliki peranan yang penting dalam proses membuat garam? Mengapa? Jelaskan.





### Ayo Ceritakan

Masih ingatkah kamu dengan isi teks eksplanasi? Diskusikan dengan seorang temanmu. Kemudian tuliskan hasilnya pada kolom di bawah ini.

Tulislah laporan hasil percobaan membuat garam dalam bentuk teks eksplanasi. Jelaskan sebab dan akibat yang ditimbulkan dalam proses pembuatan garam. Gunakan kosa kata baku dan tanda baca yang tepat. Tulisan harus rapi agar dapat dibaca.

Setelah melakukan percobaan membuat garam, tentunya kamu telah mengetahui bahwa esok harinya akan terbentuk kristal-kristal garam pada benang.

### **Mengapa terjadí demikian?**

Karena larutan garam dan air meresap ke dalam benang. Pada saat air yang ada di benang mengering, maka yang tertinggal adalah kristal-kristal garam.

Setelah kamu mengetahui proses ini, tentunya kamu semakin besar rasa keagumanmu kepada kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Bagaimana caramu mensyukurinya? Hal-hal apa lagi yang ingin kamu ketahui tentang alam semesta ini?



### **Ayo Renungkan**

- Apa yang kamu pelajari dari proses pembuatan garam?
- Dalam kegiatan olahraga di atas (halaman 117), sikap baik apa yang telah kamu praktikkan?



### **Kerja Sama dengan Orang Tua**

Diskusikan dengan orang tuamu contoh-contoh kegiatan di rumah yang dilakukan dengan menggunakan energi Matahari.

Tahukah kamu, siapa penemu planet Uranus? Mengapa dinamakan Uranus? Untuk mengetahui hal ini, ayo pelajari uraian berikut ini.



### Tahukah Kamu?

Uranus adalah planet yang berada pada urutan ke-7 dalam tata surya. Siapakah tokoh yang menjelajah luar angkasa hingga menemukan planet Uranus? Apa yang dilakukannya?

### William Herschel



Sumber: es.flinders.edu.au

Bernama asli Friedrich William Herschel, ilmuwan ini adalah tokoh astronomi Inggris yang lahir di Jerman pada tahun 1738. Karena rasa ingin tahu yang tinggi terhadap apa yang ada di langit, ia pun menciptakan sebuah teleskop. Ia telah mengalami beberapa kali kegagalan dalam membuat teleskop. Namun, dengan kegigihannya akhirnya teleskop yang ia inginkan pun dapat diciptakan.

Dengan teleskop ciptaannya itu, Herschel menemukan planet Uranus pada tahun 1782. Awalnya ia memberi nama planet ke-7 dari Matahari itu dengan nama Georgium Sidus, sebagai penghormatan terhadap Raja George III dari Inggris. Kemudian, Johann Bode, seorang astronom Jerman mengusulkan nama "Uranus" yang berasal dari nama dewa Yunani kuno.

William Herschel tentunya membuka mata kita bahwa angkasa luar menyimpan banyak misteri yang dapat kita cari terus.

Setelah membaca informasi tersebut di atas, menurutmu apa dampak dari penemuan tersebut bagi manusia?



Sampaikan hasil jawabanmu kepada seorang teman. Pengetahuan apa yang kamu dapat dari mendengar jawaban temanmu?



### Ayo Analisis

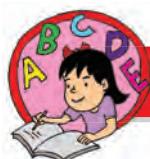
William Herschel menjelajah angkasa luar dengan teleskopnya hingga menemukan planet Uranus. Tahukah kamu bahwa para ahli astronomi membagi planet-planet dalam tata surya menjadi dua kelompok, yaitu planet dalam dan planet luar? Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars merupakan planet dalam. Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus merupakan planet luar.

Tahukah kamu apa yang membedakan planet dalam dan planet luar? Selain keduanya dipisahkan oleh sabuk asteroid, kamu dapat mengetahui perbedaannya dengan membaca informasi pada tabel berikut ini.

No.	Faktor pembeda	Planet Dalam	Planet Luar
1.		Berukuran kecil	Berukuran besar
2.		Terdiri atas benda padat	Terdiri atas gas
3.		Berjarak dekat dari Matahari	Berjarak jauh dari Matahari
4.		Mengelilingi Matahari dalam waktu yang pendek	Mengelilingi Matahari dalam waktu yang panjang

Bersama kelompokmu, diskusikan faktor-faktor yang membedakan planet dalam dan planet luar. Sampaikan hasilnya kepada pasangan temanmu yang lain, kemudian tuliskan pada kolom yang masih kosong.

Jika kamu ingin mengetahui lebih banyak tentang planet dalam dan planet luar, cari infomasi dari berbagai sumber. Seperti dari buku-buku tentang sistem tata surya, ensiklopedia, atau dari sumber lainnya.



### Ayo Menulis

Setelah mengetahui tentang planet dalam dan planet luar, kini saatnya kamu menulis teks eksplanasi yang menjelaskan tentang perbedaan keduanya. Gunakan tabel sebelumnya sebagai bekal informasimu.

Sebelum menulis, perhatikan kriteria yang diharapkan dalam tulisanmu berikut ini.

1. Menjelaskan ciri-ciri planet dalam dan planet luar.
2. Menggunakan kosakata baku.
3. Menggunakan huruf besar/kecil dan tanda baca yang tepat.
4. Menggunakan kalimat efektif.
5. Menulisnya rapi dan mudah terbaca rapi.

Presentasikan hasil tulisanmu kepada temanmu. Mintalah temanmu untuk memeriksa hasil pekerjaanmu.



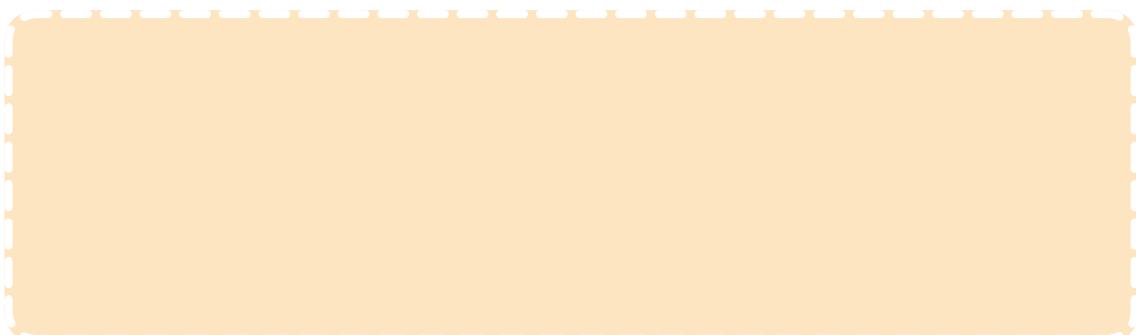
### Ayo Diskusikan

Sistem tata surya dan planet-planet telah banyak kamu ketahui. Tentunya pengetahuanmu akan semakin baik jika kamu dapat mendiskusikannya lebih lanjut. Sekarang, diskusikan pertanyaan berikut dengan kelompokmu.

1. Menurutmu, planet mana yang mungkin dapat dihuni oleh manusia selain Bumi? Jelaskan alasanmu.



2. Andaikan kamu tinggal di Planet Mars, apa kesulitan yang akan kamu hadapi? Bagaimana kamu akan menghadapi kesulitan tersebut?



3. Jika Bumi adalah planet yang paling baik untuk dihuni, apa yang harus kamu lakukan untuk menjaganya? Berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari paling sedikit 4 hal.

- a. Mencegah jangan sampai terjadi pencemaran udara.
- b.
- c.
- d.

Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas! Dengarkan jawaban teman-teman dari kelompok lain agar kamu mendapatkan pengetahuan lebih banyak lagi. Ajukan pertanyaan kepada temanmu jika ada hal-hal yang ingin kamu ketahui lebih lanjut.



### Ayo Berkreasi

Para penjelajah angkasa luar telah meneliti planet-planet. Namun, berdasarkan penelitian belum ada planet yang paling tepat untuk dihuni manusia selain Bumi.

Sekarang, buatlah poster yang menginspirasi orang lain. Isi poster adalah ajakan untuk lebih mencintai Bumi.

Menurutmu, bagaimanakah cara membuat poster yang baik? Apa tujuan membuat poster?

- Poster yang kamu buat harus lengkap dengan ajakan, alasan, dan fakta.
- Lengkapi dengan gambar agar menarik.



← Ajakan

← Gambar

← Alasan

← Fakta

Buatlah rancangan posternya terlebih dahulu pada kolom berikut.

Ajakan:

Alasan:

Fakta:

Gambar:

Presentasikan poster yang kamu buat kepada temanmu. Jangan lupa menjelaskan isinya.

Mintalah teman kamu untuk menilai poster yang kamu buat. Mintalah temanmu untuk menjelaskan alasan penilaianmu. Lihatlah tabel berikut untuk menilai. Berilah tanda centang (✓) pada hasil yang sesuai.

No.	Kriteria	Baik	Cukup	Kurang
1.	Aku mampu menggunakan kalimat ajakan dengan tepat.			
2.	Aku dapat menyajikan informasi atau fakta yang benar.			
3.	Aku dapat menyajikan gambar yang sesuai topik.			
4.	Aku dapat membuat poster dengan tulisan dan gambar yang rapi			
5.	Aku dapat menjaga kebersihan kertas posterku.			

Nama penilai:

Komentar:

Bagaimana pendapatmu tentang penilaian temanmu? Apakah kamu setuju? Hal-hal apa saja yang perlu kamu perbaiki atau pertahankan?

Setelah membuat poster ini, teruslah berupaya untuk menjaga Bumi kita. Syukuri apa yang kita miliki di Bumi dengan menjaga sebaik-baiknya.

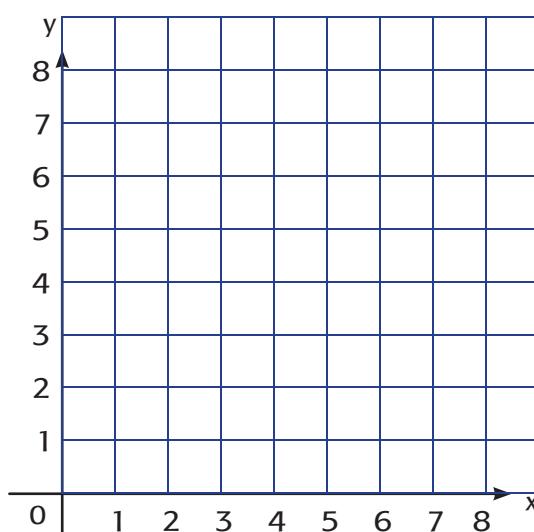


### Ayo Berlatih

Planet-planet dalam sistem tata surya menempati posisi sesuai dengan orbitnya. Tentunya kamu masih ingat ketika berlatih meletakkan titik-titik benda angkasa luar pada bidang koordinat Kartesius. Sekarang, coba berlatih lagi.

1. Gambarkan titik-titik pada koordinat Kartesius dengan  $x$  adalah 2, 3, 4, 5 dan 6. Jika hubungan  $x$  dan  $y$  adalah  $2x + 2$ .

Data Masuk (x)	Data keluar (y)	Pasangan titik (x,y)



2. Perhatikan tabel berikut!

Data masuk	Data keluar
x	y
2	3
3	6
4	9
5	12
6	15

- a. Pola apa yang kamu lihat pada tabel di samping?
- b. Tuliskan pola tersebut dalam bentuk persamaan.
- c. Gambarkan grafik Kartesius untuk tabel di samping. Gunakan pensil dan penggaris agar rapi.
- d. Dimanakah letak titik untuk  $x = 8$ ?
- e. Dimanakah letak titik untuk  $y=21$ ?



**Ayo Mencoba**

Buatlah sebuah persamaan, kemudian tentukan data masuk dan data keluarnya.

Buatlah grafik Kartesius untuk menunjukkan persamaan tersebut.

Mintalah temanmu untuk menilai dan menjelaskan hasil penilaianya.

Penjelajahan William Herschel ke angkasa luar menemukan planet Uranus. Dengan demikian, semakin memperkaya pengetahuan kita akan alam semesta dan ciptaan Tuhan. Penemuan ini juga mengajarkan kita akan keistimewaan Bumi bagi manusia dan mengajarkan kita untuk lebih mencintai Bumi.



### Ayo Renungkan

1. Apakah pesan yang kamu tulis dalam postermu sudah kamu laksanakan dalam kehidupan sehari-hari?
2. Hal-hal baik apa saja yang dapat kamu laksanakan untuk menunjukkan bahwa kamu mencintai Bumi?
3. Bagaimana sikapmu jika ada orang lain yang merusak Bumi?
4. Hal-hal apa lagi yang ingin kamu ketahui tentang para tokoh penjelajah angkasa luar?



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Tunjukkan poster buatanmu atau rancangannya kepada orang tuamu. Diskusikan hal-hal yang dapat dilaksanakan di rumah sesuai dengan isi poster tersebut.

Bersama orang tuamu, amati penemuan sederhana yang ada di sekitar rumahmu dengan melengkapi tabel berikut.

No.	Penemuan	Manfaat	Penggunaan dalam kehidupan sehari-hari	Apa yang terjadi jika penemuan ini tidak ada?
1.	Kompor	Memasak makanan	Digunakan setiap hari	Kesulitan dalam memasak makanan, sehingga makanan akan tetap mentah, yang dapat berakibat kurang baik terhadap tubuh.
2.				
3.				

Diskusikan temuanmu dengan orang tuamu.

Tugas ini akan dipresentasikan pada pertemuan berikutnya.

Penemuan-penemuan tentang angkasa luar semakin berkembang dari waktu ke waktu. Ayo, kita pelajari lebih lanjut.



### Tahukah Kamu?

Bacalah teks berikut!

#### Menyibak Rahasia di Angkasa Luar dari Masa ke Masa

Manusia memang diberi-Nya akal budi untuk terus berpikir dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya. Rasa ingin tahu manusia juga yang membuatnya selalu mampu meningkatkan kesejahteraannya. Banyak rahasia alam semesta yang terkuak sedikit demi sedikit, sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Begitu pula dengan rahasia angkasa luar.

Ketika ditelusuri, sejak dahulu kala, ketika memandang angkasa, manusia sudah tergelitik untuk mengetahui lebih banyak. Seperti ingin mempelajari terbit dan terbenamnya Matahari, ingin mempelajari deretan bintang, dan ingin mengenal Bulan lebih dekat. Di Wiltshire, Inggris ditemukan *stonehenge* yang diperkirakan ada sejak sekitar 2000 SM (Sebelum Masehi). *Stonehenge* berwujud sekumpulan batu raksasa

yang disusun ke atas dalam sebuah lingkaran besar. Para ilmuwan percaya bahwa bangunan itu digunakan untuk mengamati pergerakan Matahari dan Bulan.

Semakin berkembangnya peradaban, semakin banyak pula hal yang dipelajari dari angkasa luar. Masyarakat Mesir mencatat pergerakan Matahari dan



Sumber: bigben-london.co.uk

Bulan pada lempengan-lempengan batu pada  $\pm 400$  SM. Sementara pada  $\pm 350$  SM astronom China, Shih Shen mencatat sekitar 800 bintang dalam katalog bintang pertama.

Salah satu peradaban yang gigih mempelajari alam semesta adalah peradaban Yunani Kuno. Sekitar  $\pm 500$  SM-400 M, berbagai teori alam semesta muncul dari para ilmuwan Yunani. Di antara teori yang ada adalah Phytagoras dengan teori Bumi bundar, Ptolomeus yang mempelajari pergerakan planet, dan Aristoteles yang menghasilkan kumpulan hasil pengamatan para astronom lain.

Gagasan revolusioner yang dicatat sejarah adalah ketika pada tahun 1543 Nicolaus Copernicus memperkenalkan teori bahwa Bumi dan planet-planet lainnya sebenarnya mengorbit mengelilingi Matahari. Bukanlah Bumi yang menjadi pusat tata surya, seperti yang dipahami sebelumnya. Gagasan ini terus dicari tahu oleh astronom di era-era berikutnya. Pada tahun  $\pm 1600$  astronom Denmark, Tycho Brahe yang dibantu oleh asistennya, Johannes Kepler menemukan bahwa planet-planet memang mengorbit Matahari dalam jalur berbentuk elips. Teori ini diperkuat lagi dengan pembuktian dari astronom Italia, Galileo Galilei yang menggunakan teleskop untuk melakukan pengamatan di angkasa luar.

Tidak berhenti pada pengetahuan seputar revolusi Bumi dan planet-planetnya, rahasia benda langit lain pun diamati dari Bumi. Pada tahun 1682, Edmond Halley mengamati sebuah komet dan dapat menyimpulkan bahwa komet ini muncul setiap 76 tahun sekali. Komet ini pun dikenal dengan nama Komet Halley.

Planet-planet dalam tata surya juga dikenal dan dipelajari secara bertahap. Uranus ditemukan pada tahun 1782 oleh William Herschel, sementara Pluto yang terjauh baru ditemukan pada tahun 1930, walaupun setelah pengetahuan semakin berkembang, Pluto kemudian tidak lagi dikelompokkan sebagai planet.

Berbagai alat dikembangkan sejak teleskop dimanfaatkan oleh Galileo untuk mengamati angkasa luar. Pada tahun 1918, teleskop Hooker mulai dioperasikan. Edwin Hubble menggunakan pada tahun 1920-an untuk membuat banyak penemuan. Semakin jelas wujud benda di angkasa luar ketika pada tahun 1990 teleskop angkasa luar Hubble dikirim memasuki orbit di angkasa luar.

Tidak berhenti di pengamatan dari Bumi, rasa keingintahuan manusia membuatnya ingin mencoba menapakkan kaki di angkasa luar. Berbagai teknologi dikembangkan untuk membuka kemungkinan tersebut. Roket modern pertama yang menggunakan bahan bakar cair ditemukan oleh

Robert Goddard, ilmuwan Amerika. Pada tahun 1957 Soviet meluncurkan Sputnik 1, pesawat angkasa luar pertama. Yuri Gagarin dari Rusia, menjadi orang pertama yang melakukan perjalanan ke luar angkasa dan kurang dari satu bulan kemudian disusul oleh Alan Shepard dari Amerika.

Setelah itu, dua negara adidaya dunia itu seakan berlomba mengirimkan peralatan dan manusia penjelajah angkasa luar. Stasiun luar angkasa Salyut dikirimkan Soviet untuk pertama kali pada tahun 1971 dan disusul oleh Amerika dengan Skylab dua tahun kemudian.

Berbagai misi pesawat penjelajah diluncurkan. Pioneer ke Jupiter pada tahun 1972, Voyager mengeksplorasi Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus pada tahun 1977, dan pada tahun 1981 diluncurkan pesawat ulang alik pertama, Columbia yang mengangkasa bersama 10 astronaut dan tinggal di angkasa selama lebih dari satu minggu. Planet Mars mendapat giliran dijelajah dengan dikirimnya penjelajah Sojourner dengan pesawat luar angkasa Pathfinder.

Tidak semua usaha manusia menambah pengetahuannya tentang angkasa luar berjalan mulus. Duka juga pernah menyelimuti dunia ilmu pengetahuan ketika pada tahun 1986 pesawat ulang alik Challenger meledak setelah lepas landas, dan menewaskan tujuh astronautnya. Cerita dari penjelajahan juga tidak tersampaikan sepenuhnya ketika pada tahun 2003 pesawat ulang alik Columbia bersama tujuh astronautnya hancur lebur dalam perjalanan pulangnya ke Bumi setelah 16 hari di luar angkasa.

Usaha penemuan tidak sekejap berhasil, tetapi rasa ingin tahu manusia mengasah semangatnya untuk pantang menyerah menjelajah angkasa luar guna membuka wawasan baru bagi warga Bumi.

Buatlah paling sedikit 5 pertanyaan yang terkait dengan teks di atas. Pertanyaan dapat mengacu pada isi teks maupun tidak. Gunakan kata tanya yang tepat dan tulisan yang rapi sehingga dapat terbaca.



Ajaklah seorang temanmu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.



### Ayo Cari Tahu

Lakukan kegiatan ini bersama dengan teman dalam kelompokmu. Carilah informasi mengenai perkembangan ilmu astronomi untuk menambah wawasanmu tentang masa-masa yang ada di dalam buku siswa. Kamu dapat mencari informasi lain dari buku, internet, koran, dan lain-lain.

Buatlah tabel atau peta pikiran untuk mencatatnya. Selanjutnya, presentasikan hasilnya di depan kelas.

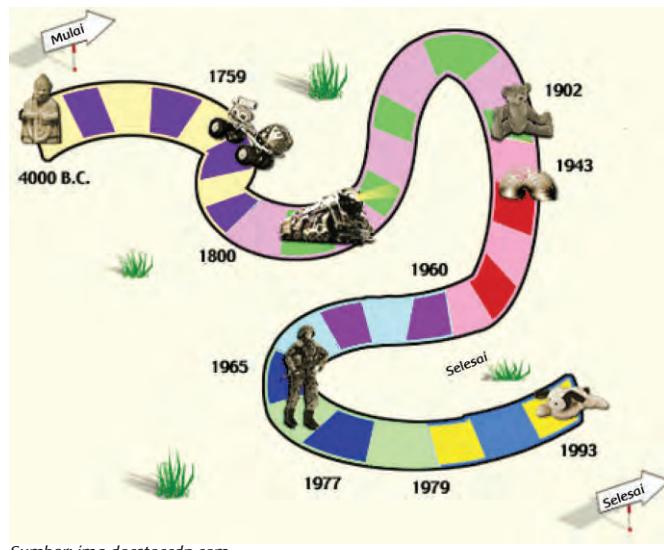


### Ayo Lakukan

Setelah kamu mengetahui berbagai informasi tersebut di atas buatlah lini masa secara individu untuk menunjukkan perkembangan ilmu astronomi.

Dalam lini masa yang kamu buat harus termuat waktu, tokoh, penemuan, dan dampak penemuan.

Lini masa dapat kamu buat pada kalender bekas atau media lainnya. Carilah foto atau gambar yang mendukung. Gunting dan tempel informasi tersebut dengan foto dan gambar penemuannya. Gunting dan tempelalah dengan rapi. Warnailah agar menarik. Perhatikan contoh lini masa berikut.



Sumber: img.docstoccdn.com

Ketika mengguntting dan mengelem, jelaskan pada temanmu cara mengguntting dan mengelem dengan benar. Tuliskan pada kotak berikut.

Tempelkan lini masa yang telah kamu hasilkan di kelas. Mintalah temanmu untuk memberikan pendapatnya tentang lini masa yang kamu buat. Kamu juga dapat memberi pendapat atas lini masa karya temanmu.



### Ayo Menulis

Tulislah kesimpulanmu mengenai dampak perkembangan ilmu astronomi bagi kehidupan manusia.

Tokoh astronomi dan hal-hal yang ditemukannya semakin membuat kita ingin mengetahui mengenai alam semesta. Penemuan itu semakin berkembang dari waktu ke waktu.

Apa lagi yang ingin kamu ketahui mengenai alam semesta? Kamu dapat mencari informasi lain dari berbagai sumber.



### Ayo Berlatih

Setelah kamu membuat lini masa, tentunya kamu menemukan pasangan antara tokoh dan hasil penemuannya.

Sekarang, bagaimana dengan pasangan bilangan berikut? Apakah kamu dapat menemukan hubungannya dan menggambarnya dalam koordinat Kartesius? Cobalah berlatih.

1. A (1,4), B (2,8), C (3,12), D (4,...), E (... , 20)

2. F (1,5), G (2, 6), H (3,7), I (... , 8), J (5,...)

2. K (1,5), L (2,9), M (3,13), N (4,17), O (... ,21), P (6,..25)

Tentukan pasangan titik untuk  $x=7$ .

Tentukan pasangan titik untuk  $y= 33$ .

3. Aku adalah titik yang terletak pada koordinat Kartesius. Pasanganku adalah 16. Titik lain dalam koordinatku adalah (1,7), (2,10) dan (3, 13). Pada koordinatku, hubungan antara x dan y berpola. Siapakah aku?

4. Aku adalah titik yang terletak pada koordinat Kartesius. Pasanganku adalah 14. Titik lain dalam koordinatku adalah (1,2), (2,6), dan (4, 14). Pada koordinatku, hubungan antara x dan y berpola. Siapakah aku?



### Ayo Renungkan

1. Apa yang kamu pelajari hari ini?

2. Menurutmu, sikap apa yang dapat kamu teladani dari tokoh-tokoh penjelajah angkasa luar?

3. Apakah kamu sudah menerapkan sikap tersebut dalam kehidupan sehari-hari?

.....

4. Apa yang ingin kamu pelajari lebih lanjut tentang angkasa luar?

.....



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ceritakan kepada orang tuamu tentang tokoh-tokoh penjelajah angkasa luar yang telah kamu pelajari. Diskusikan mengenai sikap para tokoh tersebut yang dapat diteladani. Kemudian, mintalah pendapat orang tuamu tentang bagaimana menerapkan sikap dan nilai positif tersebut dalam kehidupanmu sehari-hari.

Sebelumnya, kamu sudah belajar tentang tokoh-tokoh yang menjelajah angkasa luar dengan menggunakan teleskop. Selain mereka, ada juga tokoh-tokoh yang rasa keingintahuannya begitu besar sehingga mereka mencari jalan untuk dapat melakukan penjelajahan ke angkasa luar. Siapakah mereka? Untuk menjawabnya, ayo kita cari tahu bersama.



### Tahukah Kamu?



Sumber: russkie-prostori.com

Yuri Gagarin adalah seorang astronaut yang berasal dari Rusia. Ia adalah orang pertama yang pergi ke angkasa luar dan masuk ke orbit Bulan pada tahun 1961.

Dr. Pratiwi Sudarmono adalah wanita Indonesia pertama yang lolos seleksi NASA untuk menjelajah angkasa luar. Sedianya ia akan diberangkatkan sebagai kru spesialis dalam peluncuran satelit Indonesia, yakni Palapa B3. Namun sayang, pada tahun 1986 pesawat ulang alik Challenger meledak dalam penerbangannya pada tahun 1986, sehingga NASA membatalkan penerbangan dan Palapa B3 diluncurkan tanpa kehadiran astronaut Indonesia.



Sumber: apollomissionphotos.com

Buatlah pertanyaan mengenai tokoh-tokoh tersebut di atas secarik kertas. Tempelkan kertas-kertas tersebut di papan tulis. Mintalah temanmu untuk menjawabnya.



### Ayo Diskusikan

Diskusikan dengan teman kelompokmu.

1. Menurutmu, mengapa Yuri Gagarin dan Pratiwi Sudarmono ingin menjelajah angkasa luar?

2. Adalah tokoh astronaut lain yang pergi menjelajah angkasa luar? Carilah 3 tokoh astronaut dan jelaskan hal-hal yang mereka temukan!

Presentasikan hasil pencarianmu di depan kelas.

Rasa ingin tahu telah mendorong para astronaut untuk menjelajah angkasa luar. Bagaimana dengan dirimu, apakah kamu juga ingin pergi ke angkasa luar? Mengapa? Jelaskan.



Temukan Jawabannya

Jika kamu seorang astronaut yang akan pergi ke angkasa luar, sebutkan 2 benda yang harus kamu bawa dari Bumi agar kamu dapat hidup di sana. Jelaskan dengan menggunakan teks eksplanasi.

.....



Ayo Mencoba

Coba bayangkan sebuah planet untuk kamu huni, yaitu sebuah planet impianmu sendiri. Seperti apakah planet itu?

Buatlah planet impianmu. Jangan lupa tetapkan aturan dalam planet impianmu agar warga di planet itu dapat hidup dengan teratur.

Tuliskan rancanganmu.

### Rancangan planet impian

Contoh: Planet impian tersedia air bersih yang melimpah.

### Peraturan di planet impian dan alasannya

Contoh: Jangan membuang sampah di sungai agar air sungai tetap bersih.



### Ayo Lakukan

Keteraturan yang diciptakan Tuhan Yang Maha Esa di alam semesta dibutuhkan oleh manusia untuk dapat bertahan hidup. Manusia pun mengaplikasikan keteraturan itu dengan menciptakan aturan-aturan dalam kehidupan sehari-hari. Bahkan aturan juga dibutuhkan dalam permainan agar semua peserta dapat menikmatinya.

Sekarang cobalah kamu bermain bola basket dengan teman-temanmu. Buat 2 kelompok dan jalankan pertandingan sesuai dengan aturan yang disampaikan oleh gurumu. Bayangkan juga apabila aturan itu tidak ada, akan seperti apakah berjalananya permainan bola basketmu?



## EVALUASI

1. Jelaskan penemuan Galileo Galilei dan dampak dari penemuannya.

.....

2. Sebutkan salah satu tokoh yang menjelajah angkasa luar. Apa yang diteliti-nya? Coba jelaskan.

.....

3. Mengapa bumi disebut planet biru? Coba jelaskan.

.....

4. Apa julukan Planet Venus? Coba jelaskan.

.....

5. Buatlah persamaan dan perbedaan antara Planet Bumi dan Mars dalam bentuk diagram venn.

6. Apa saja hak dan kewajiban kita sebagai penduduk di Bumi? Coba jelaskan.

7. Mengapa Bumi disebut planet istimewa? Jelaskan.

8. Jelaskan hubungan antara pasangan-pasangan bilangan berikut. Gambarlah dalam koordinat Kartesius.

a.  $(1,7), (2,8), (3,9), (4,10), (5,11)$

Hubungan:

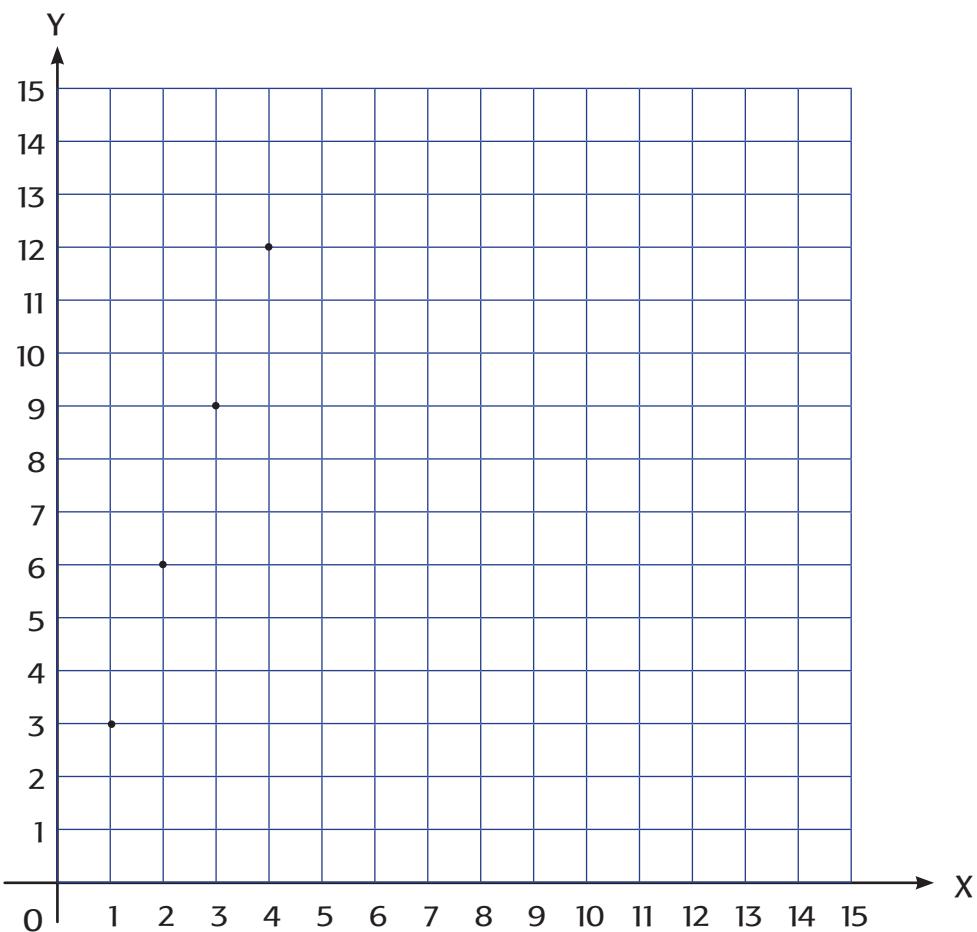
b.  $(2,3), (4,4), (6,5), (8, 6)$

Hubungan:

9. Siapakah aku? Aku adalah titik yang terletak pada koordinat Kartesius. Pasanganku adalah 13. Titik lain dalam koordinatku adalah (1,4), (2,7), (3,10), dan (4, 13). Hubungan antara x dan y berpola.



10. Amatilah grafik berikut.



a. Pola apa yang dapat kamu lihat pada grafik tersebut?

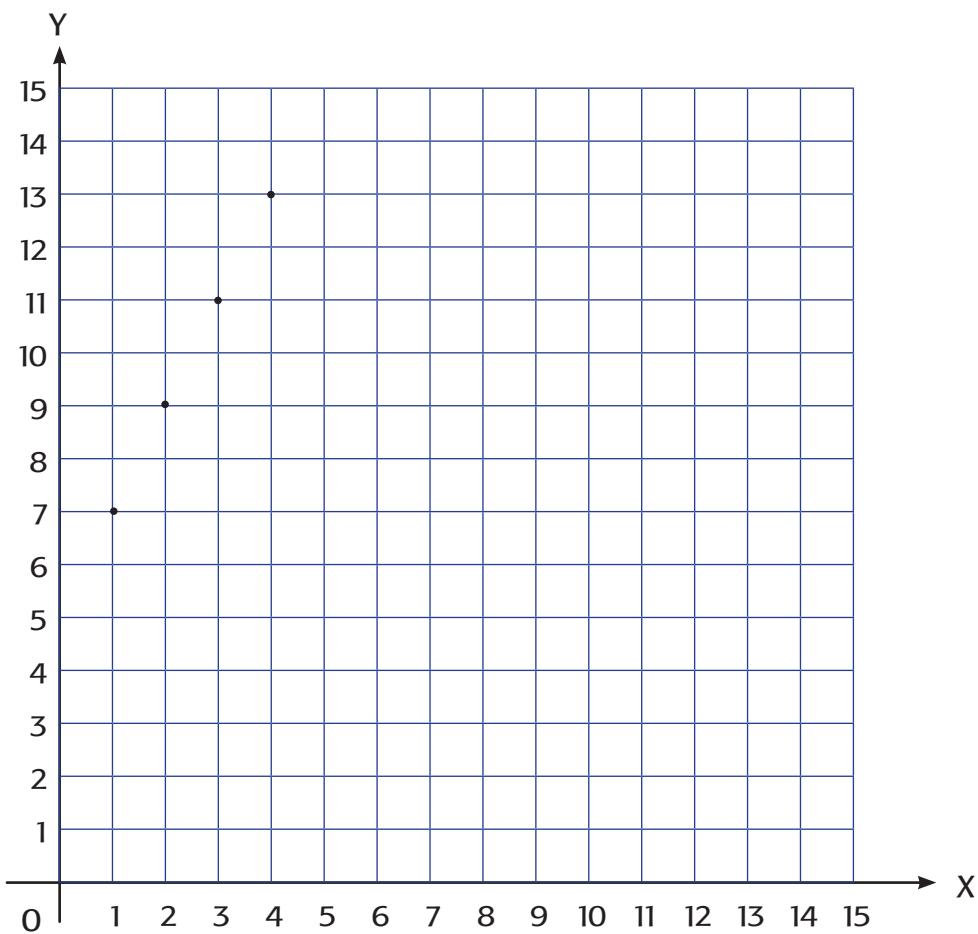
A decorative border consisting of a series of small, purple, circular dots arranged in a rectangular frame. The border is composed of two rows of dots, one on the top and one on the bottom, with a wider gap in the center. The entire border is set against a yellow background.

b. Tuliskan persamaannya.

A decorative border consisting of a purple dotted line forming a rectangle. The interior of the border is a light orange color. The border is located at the top of the page, above the main content area.

c. Jika  $x = 7$ , tentukan letak titiknya.

11. Amatilah grafik berikut!



a. Pola apa yang dapat kamu lihat pada grafik tersebut?

b. Tulislah persamaannya.

c. Jika  $x = 8$ , tentukan letak titiknya.



### Ayo Renungkan

1. Apa yang kamu pelajari hari ini?
2. Aturan apa saja yang kamu berlakukan di planet impianmu?
3. Mengapa kamu menetapkan aturan itu? Jelaskan.
4. Apakah kamu menjalankan aturan seperti itu dalam kehidupan sehari-hari? Mengapa? Jelaskan.



### Kerja Sama dengan Orang Tua

Ceritakan kepada orang tuamu tentang planet impianmu. Diskusikan mengenai aturan yang kamu buat.

# Aku Cinta Membaca

Cintailah membaca, karena ....

semakin banyak membaca,  
semakin banyak tempat yang kamu kunjungi,  
semakin sering membaca,  
semakin sering kamu berpetualang,  
semakin beragam bacaanmu,  
semakin beragam pula pengalaman yang kamu rasakan.

Apa yang kamu baca akan membuatmu kaya,  
karena apa yang kamu baca akan mengisi dirimu dengan ilmu,  
menambah jiwamu dengan pengetahuan,  
dan membuka wawasan cakrawala benakmu, seluas-luasnya!



## Barisan yang Menakjubkan

Oleh: Amanda Najla

Tiara sedang duduk di halaman belakang rumahnya, menatap langit malam. Siang tadi, gurunya baru menjelaskan tentang tata surya. Tentu Tiara mengerti tentang delapan planet di tata surya. Tentu Tiara mengerti pula posisi Matahari sebagai pusat tata surya. Namun, satu hal yang masih menjadi pertanyaan Tiara adalah *mengapa Bumi tidak pernah bertabrakan dengan planet-planet lain, padahal jarak mereka sangat dekat?*

Saat itu, ayah Tiara baru pulang kerja, dan ia mendapat anaknya sedang melamun. Perlahan, ia menghampiri Tiara dan bertanya, "Hei, anak Ayah kok melamun?"

Lamunan Tiara pun bnyar seketika. "Oh, Ayah," ujarnya sembari tertawa. "Aku sedang memikirkan sesuatu yang baru aku pelajari siang tadi. Mengapa ya, Yah, planet-planet bergerak lurus dan tidak menabrak satu sama lain? Padahal, mereka kan tidak ada jalur..."

Ayah Tiara tersenyum. "Sebenarnya, planet-planet itu mempunyai jalur. Jalur itu bernama orbit. Planet-planet ini bergerak mengikuti orbit yang mengelilingi Matahari. Orbit ini berbentuk elips. Tidak pernah ada planet yang keluar dari jalurnya. Nah, kalau kamu bertanya, itulah alasan mengapa planet-planet itu tidak bertabrakan."

Tiara pun mengangguk perlahan. "Benar-benar sebuah keajaiban Tuhan ya, planet-planet itu bergerak mengikuti orbitnya!"

Ayah Tiara mengusap rambut putrinya sembari tertawa. "Ya, benar-benar sebuah bukti kebesaran Tuhan. Nah, sekarang, yuk kita makan untuk menikmati kebesaran Tuhan untuk tubuh kita!"

## Teleskop Hubble

Oleh: Amanda Najla

"Tebak, dari mana gambar ini berasal?" tanya Pak Dipta, guru IPA sambil menem-pelkan sebuah foto di papan tulis kelas.

Roni langsung mengangkat tangannya tinggi-tinggi. "Apakah itu gambar dari luar angkasa, Pak?"

Pak Dipta pun mengangguk. "Betul, Anak-anak, ini adalah foto dari angkasa luar. Adapun yang kalian lihat ini adalah galaksi-galaksi yang tersebar di luar sana."

Raut muka murid-murid Pak Dipta berubah dari bingung menjadi terkejut. Sontak, mereka pun berbicara satu sama lain, mempertanyakan asal foto itu.

"Luar angkasa? Kok fotonya sebagus itu ya?"

"Ah, mungkin itu imajinasi seorang pelukis saja! Mana mungkin ada foto luar angkasa dengan kualitas itu?"

"Pakai kamera apa ya, sehingga fotonya begitu jelas?"

Ramai sekali celoteh murid-murid Pak Dipta saling menimpali.

Pak Dipta tertawa sebentar, lalu mengangkat tangannya, tanda ia meminta murid-muridnya untuk tenang. "Adakah di antara kalian yang pernah mendengar tentang Teleskop Hubble?"

*Teleskop Hubble?* Istilah yang satu ini masih baru di telinga sebagian anak, namun tidak untuk sebagian lainnya. Hal ini terbukti dari beberapa tangan-tangan yang terangkat.

"Ah, Bapak lihat, sudah banyak yang mendengar Teleskop Hubble. *Nah*, buat kalian yang ingin mengetahui, Teleskop Hubble adalah sebuah teleskop angkasa luar yang berada di orbit Bumi."

"Mengapa namanya Teleskop Hubble?" tanya Nuri.

"Nama Hubble ini diambil dari ilmuwan Amerika, Edwin Hubble," ujar Pak Dipta. "Percaya tidak, sebagian besar dari benda-benda angkasa luar yang berhasil diidentifikasi, itu semua berkat teleskop Hubble."

"Wah?!" murid-murid makin tertarik dengan penjelasan Pak Dipta. "Apa saja?!"

"Selain berhasil menemukan galaksi, para ilmuwan antariksa sekarang



*Sumber: spacetelescope.org*

dapat meneliti kejadian-kejadian di angkasa luar, seperti supernova, lahirnya bintang, dan tabrakan bintang memakai Teleskop Hubble."

"Pak Dipta," panggil Indra, "berarti istilah-istilah angkasa luar yang kita ketahui sekarang, itu ada berkat Teleskop Hubble!"

Senyum besar tersungging di wajah Pak Dipta. "Benar, Indra."

Tiba-tiba saja, bel berdenting, dan semua murid pun merajuk berharap akan pertambahan waktu.

Pak Dipta tertawa. "Ah, kan masih ada hari esok, ya? Sampai jumpa di kelas esok hari!"



Sumber: spaceplace.nasa.gov

Teleskop Hubble di atas atmosfer Bumi

## Buzz Aldrin, Sang Penjelajah Angkasa

Oleh: Aiko Humaíra

Pernahkah kalian mendengar tentang seseorang yang bernama Buzz Aldrin? Ayo, bersama kita menggali informasi lebih dalam tentangnya. Aku pernah membaca informasi ini dari buku referensi.

Edwin Eugene Aldrin, atau lebih sering dipanggil Buzz Aldrin, lahir di Amerika Serikat, pada 20 Januari 1930. Awalnya ia hanyalah seorang mekanik yang pandai memperbaiki mesin. Tetapi sekarang ia dikenal sebagai seseorang yang mampu merancang dan memperbaiki mesin, dapat menerbangkan pesawat, dan pernah menginjak Bulan. Bersama dua rekannya, Neil Armstrong dan Michael Collins pergi menjelajah angkasa luar. Pada tanggal 20 Juli 1969, Buzz dan Neil menginjakkan kakinya di Bulan, sementara rekan lainnya, Michael, tetap berada di orbit. (Namun, suatu waktu, berita ini dianggap sebagai isapan jempol. Ada orang yang tidak percaya bahwa ada manusia yang mampu menginjakkan kakinya di Bulan.)

Sebelum ia menjadi astronaut, Buzz juga merupakan seorang tentara Angkatan Udara Amerika Serikat. Buzz terlibat dalam Perang Korea dan bertempur 66 kali sebelum dipindahkan ke Jerman Barat. Sekembalinya ke Amerika Serikat, Buzz mendapatkan gelar doktor dari Institut Teknologi Massachussets. Ia pun dipilih NASA dan menjadi astronaut di kelompok terbang yang ketiga.

Buzz Aldrin sekarang sudah berumur 84 tahun. Walaupun sudah tidak mampu menjelajah ruang angkasa lagi, namun Buzz tetaplah seorang insinyur mesin yang memberi inspirasi sangat besar bagi banyak orang.

Ayo anak Indonesia, kita tidak boleh takut untuk bermimpi besar. Seperti Buzz Aldrin yang mengawali perjalanan karirnya sebagai mekanik dan tentara, hingga akhirnya menjelajah angkasa luar. Bukan tidak mungkin suatu hari nanti kita termasuk ke dalam deretan astronaut Indonesia!

- \* Bagaímana pendapatmu tentang kalimat yang ada di dalam kurung dalam bacaan ini?

## Nilai yang Sempurna

Oleh : Hanni Darwanti

Dian pulang sekolah dengan muka masam. Langsung dilemparnya tas sekolah dan ia hempaskan dirinya di tempat tidur, sambil menutupi mukanya dengan bantal.

"Mengapa kamu, Nak?" Ibunya menghampiri.

"Aku kesal sekali Bu," air mata menggenang di sudut mata Dian. "Aku sudah belajar sangat serius, sampai tidak main sepeda sama sekali dua minggu ini. Tetapi nilai ulangan IPA ku hanya 70."

"Menurut Ibu, nilai 70, apabila merupakan hasil dari kerja keras dan serius, sudah sangat bagus, Nak." tangan Ibu membelai rambut Dian yang basah oleh keringat.

"Masalahnya, Riko, Sandra, dan Dita mendapat nilai 100 bu! Nilai sempurna itu mereka dapatkan karena mereka membuat kertas contekan yang disimpan di saku seragam. Aku tahu betul karena aku duduk di belakang Sandra," Dian tak mampu menahan sedu-sedannya.

Ibu meraih bahu Dian dan memeluknya erat, membiarkan tangis Dian tumpah.

"Aku ingin sekali melaporkan mereka kepada Bu Tati, bu. Aku ingin sekali Bu Tati mengetahui bahwa mereka bertiga tidak jujur. Nilai sempurna itu hasil kecurangan. Hanya saja, aku takut bu. Aku kesal pada diriku sendiri karena ketakutan itu," suara Dian bergetar, walau isaknya sudah mereda.

Ibu lantas mengusap lembut sisa-sisa air mata di wajah Dian.

"Dian sayang, apa yang kamu temui di kelas itu tidak akan menjadi yang terakhir kalinya. Orang yang curang, kelihatan berhasil, sementara yang jujur, malah tampak rugi." suara lembut Ibu menenangkan kekesalan hati Dian.

"Selama kamu mampu berjalan tegak dan bangga akan hasil apapun yang kamu capai dengan cara jujur, itulah keberhasilan yang sesungguhnya. Bagi Ibu, justru nilai 70-mu itulah yang merupakan nilai sempurna. Kesungguhan dan kerja kerasmu dalam belajar dan kejujuranmu, Nak, yang menyempurnakan." Ibu tersenyum bijak.

Dian terisak lagi. Kali ini tangisnya adalah tangis bahagia. Hatinya sejuk menyadari bahwa Ibu benar. "Iya ya bu, yang penting bukan melaporkan mereka, bukan juga berapa nilaiku dibandingkan mereka, tetapi bagaimana aku mencapai nilai itu. Aku masih ingat, almarhum Ayah pernah berpesan begitu padaku."

Ibu kembali memeluk Dian erat, "Ibu bangga sekali kepadamu, Nak."

## Sepucuk Surat Menjelang Ujian

Oleh : Hanni Darwanti

Risma menyantap pelan menu sarapannya sambil melamun. Hari ini adalah hari pertama ujian akhir siswa kelas enam. Risma sudah siap untuk menghadapi soal-soal ujiannya. Ia sudah belajar dengan tekun selama beberapa bulan demi ujian akhirnya ini. Ia ingin mengakhiri jenjang sekolah dasarnya dengan sempurna.

Risma anak yang pandai. Ia selalu memperoleh nilai yang baik di setiap ulangan-ulangannya. Selain memang pandai, Risma juga tekun. Tidak pernah ia lalai menyiapkan diri menjelang ulangan. Tetapi hari ini, menjelang ujian akhirnya, hatinya sedikit gundah. Ia kecewa, karena ayah dan ibu ada pekerjaan di luar kota, sehingga tidak dapat mengantarnya ke sekolah seperti orang tua yang lain. Beberapa temannya bercerita, bahwa ayah dan ibu mereka bahkan khusus mohon ijin dari tempatnya bekerja untuk mengantar ke sekolah selama ujian akhir berlangsung. Walaupun Risma megetahui bahwa kedua orang tuanya sangat memperhatikannya dalam keseharian, tetapi tetap saja ia kecewa, karena hari ini mereka tidak ada.

Tiba-tiba lamunan Risma buyar, dikagetkan oleh tepukan di bahu oleh Mbak Dini, kakaknya. "De, ini titipan surat dari ayah dan ibu untukmu. Sebelum mereka berangkat ke luar kota kemarin, mereka berpesan agar aku memberikan surat ini ke kamu ketika kamu sarapan. Dibaca sekarang ya, De. Aku berangkat ke sekolah duluan." kata Mbak Dini sambil bergegas berangkat.

"Surat? Mengapa ayah dan ibu menitipkan surat untukku?" Risma bertanya dalam hati. Perlahan dibukanya lipatan surat tersebut. Disimaknya setiap kata yang ditulis rapi oleh ibu,

*Risma tercinta,*

*Mudah-mudahan Risma selalu ingat bahwa ujian apapun yang Risma hadapi tidak pernah menitikberatkan pada hasilnya.*

*Hakekat ujian adalah mengukur daya juang kita...*

*...seberapa mau kita berpayah-payah mempersiapkan diri?*

*...seberapa rela kita mengorbankan hal-hal menyenangkan demi memprioritaskan yang tidak menyenangkan?*

*...seberapa jauh kita membawa Tuhan terlibat dalam usaha kita?*

*Guru dapat menyiapkan materi.*

*Ayah Ibu dapat menemaninya berlatih.*

*Tuhan menganugerahi bakat dan kecerdasan.*

*Namun, hanya diri Risma sendiri yang dapat membangun niat untuk berjuang, hanya Risma yang mengetahui, apakah sudah maksimal usaha yang sudah Risma berikan ?*

*Hasil tidak pernah menjadi urusan dan porsi kita, Nak karena sesungguhnya Tuhanlah pemegang 'kunci jawaban' dari semua soal ujian di alam semesta ini.*

*Tuhan Maha melihat akan seperti apa selesaiya setiap urusan kita. Tuhan Maha tahu akan bagaimana akhir yang menutup semua cerita kita.*

*Tetapi melalui ujian-ujian semacam ini, Tuhan ingin tahu, pilihan-pilihan apa yang kita tentukan? Cara apa yang kita tempuh? Bagaimana gigihnya usaha kita? Seberapa butuhnya kita pada pertolonganNya sehingga datang memohon padaNya dalam do'a?*

*Selamat menempuh ujian sekolah, ya Nak..*

*Sungguh, ini satu saja dari sekian banyak ragam ujian yang akan kamu temui dalam kehidupan...*

*Terimakasih atas kerja kerasmu mempersiapkan diri semoga Tuhan cukupkan dan sempurnakan seluruh usahamu..*

*Salam sayang,*

*dari Ayah dan Ibu.*

*Catatan : Mohon maaf ayah dan ibu tidak dapat menemanimu di hari-hari penting ini. Tetapi kamu tentu mengetahui, bahwa doa dan cinta ayah dan ibu selalu menyertaimu, tidak terbatas oleh tempat dan waktu.*

Risma mengusap air mata yang mengalir di pipinya. Tidak lagi gundah yang ia rasakan. Haru bercampur bangga menyelimuti hatinya. Risma sadar, bahwa bukan kehadiran fisik ayah dan ibu yang ia butuhkan untuk menemaninya ujian. Risma sadar, bahwa doa dan cinta ayah dan ibu tetap terkirim walau mereka jauh darinya.

Risma melipat surat tersebut, dan memasukkannya dalam tasnya. Bergegas ia menyelesaikan sarapan paginya. Sudah siap hatinya untuk menyambut ujiannya. Senyum menghias wajahnya, "Terima kasih selalu, ayah dan ibu, atas doa dan cintamu" ujarnya dalam hati.

## Tíka, Tíkus Bersayap

Oleh : Krisnina Rihardini

Di suatu pagi yang cerah, seperti biasa Tíka tíkus mengawali hari dengan melakukan olahraga. Ketika sedang melakukan pemanasan, ia mendengar suara yang cukup merdu. Tíka berusaha untuk mencari asal suara. Ternyata, suara itu dari sekumpulan burung yang sedang bernyanyi. Tíka memberanikan diri untuk mendekat. Ketika sudah dekat, salah satu burung dari kumpulan itu menyapanya.

“Hai Tíkus, mengapa kamu kemari?” tanya burung.

“Aku hanya ingin mendengar kalian bernyanyi,” jawab Tíka.

“Baiklah. Kamu boleh melihat, asal tidak mengganggu ya,” sahut burung lainnya.

Tíka sangat senang melihat dan mendengarkan burung-burung bernyanyi. Hampir setiap pagi ia melakukan rutinitas barunya tersebut. Hingga suatu hari, ia memberanikan diri untuk bertanya,

“Wahai burung, bolehkah aku ikut bernyanyi bersama kalian?”

“Hanya burung yang boleh bernyanyi di sini, dan salah satu ciri burung adalah mempunyai sayap. Apakah kamu juga mempunyai sayap?” seekor burung balik bertanya.

“Aku tidak mempunyai sayap, apa aku tidak boleh ikut?” suara Tíka lirih terdengar.

“Maaf, kalau begitu kamu tidak boleh ikut.” Lalu sekumpulan burung itu terbang meninggalkan Tíka dalam perasaan sedih.

Dalam hatinya, Tíka berkata,

“Andai aku mempunyai sayap, pasti aku bisa ikut bernyanyi bersama burung-burung itu.”

Tiba-tiba, muncul seorang peri di depan Tíka.

“Wahai tikus kecil, aku akan mengabulkan keinginanmu.”

Seketika itu juga Tíka memiliki sayap. Ia begitu senang dan langsung ingin menunjukkan sayapnya kepada teman-teman tíkus lainnya. Namun apa yang terjadi? Semua tikus berlari menuju sarangnya masing-masing. Mereka semua ketakutan karena mengira bahwa Tíka adalah seekor kelelawar yang akan memangsa mereka.

Tíka tidak putus asa. Ia menuju ke sarangnya sendiri untuk memamerkan sayapnya kepada keluarganya. Sesampainya di sarang, ia juga diusir oleh ibunya karena dikira kelelawar jahat. Akhirnya, Tíka memutuskan untuk terbang menuju sekumpulan burung, bergabung dan bernyanyi bersama mereka.

Tika terbang secepat yang ia mampu, sambil menahan tangis karena sedih diusir oleh keluarga dan teman-teman tikus. Ia ingin segera sampai di antara teman-teman barunya yang bersayap. Namun, betapa terkejutnya ia melihat burung-burung yang ia hampiri beturbangan menjauh dengan mimik muka ketakutan.

"Lariii! Ada kelelawar mendekat. Selamatkan diri kalian!", teriak salah satu burung.

Tika pun menangis sedih. Ia menyesal sekali telah memiliki sayap. Di tepi sungai ia memandangi bayangan tubuhnya sambil terisak.

"Ah, andai sayap-sayap ini tidak ada, pasti aku dapat kembali bersama keluargaku."

Lalu muncul peri yang memberinya sayap,

"Wahai Tikus kecil, mengapa kamu masih bersedih? Bukankah kamu sudah memiliki sayap seperti yang kamu mau?" tanya Peri.

"Aku dapat sayap yang kuinginkan, tetapi aku tidak bahagia, Peri. Tidak ada yang mau berteman denganku. Keluargaku pun tidak mau kudekati. Aku ingin kembali sebagai tikus saja. Peri yang baik, kumohon kembalikan aku seperti semula," pinta Tika sambil menangis.

Dalam sekejap Tika kembali menjadi seekor tikus, tanpa sayap.

"Kita memang harus mensyukuri apa yang kita miliki, Tika, karena belum tentu apa yang terlihat baik dimiliki oleh orang lain itu lebih baik daripada yang kita miliki," ujar Peri mengingatkan Tika.

## Sumber Bacaan

- Askalin. 2013. *100 Permainan dan Perlombaan Rakyat*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Bahari, Hamid. 2010. *Inovasi-Inovasi Dahsyat yang Mengubah Wajah Dunia*. Jakarta : Laksana.
- Becklake, Sue. 2007. *100 Pengetahuan tentang Ruang Angkasa*. Bandung : Pakar Raya.
- Bentley, Joan, and Linda Gersten. 2003. *How To Do Science Experiments with Children Grades 2-4*. USA: Evan Moor.
- Driscoll, Michael. 2004. *Penjelajahan Langit Malam*. Jakarta : PT Bhuana Ilmu Populer.
- Earth. 2007. *Earth-Space Exploration Book Two, My First Cartoonal EncyclopeBee*. Jakarta : Pustaka Lebah.
- Evans, Lyndon. 2000. *Playing Games 7-11 Years, Physical Activities Outdoor*. New Zealand : User Friendly Resource Enterprises Ltd.
- Firmansyah, Adhe. 2010. *108 Ilmuwan & Penemu Dunia*. Jakarta : Garasi.
- Hidayatullah, M. Furqon. 2006. *Program Studi S-2 Pendidikan Jasmani, Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan : Pendidikan Anak dengan Bermain*.2006. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret.
- Kaplan, Andrew. 2004. *Math On Call*. USA : Great Source Education Group.
- Kementrian Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar. 2011. *Pembelajaran Kontekstual dalam Membangun Karakter Siswa*. Jakarta : Kementrian Pendidikan.
- Meaney, Peter. 2004. *Don't Forget Your Whistle!*. Victoria: Publishing Innovations.
- Meredith, Susan. 2008. *Mengapa Aku Harus Peduli pada Bumi?* Jakarta : Erlangga for Kids.
- Moore, Eva. 2002. *Magic School Bus : The Space Explorer*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Osborne, Will dan Mary Pope Osborne. 2002. *Space-Magic Tree House Research Guide*. USA : Random House.
- Nurrochmah, Siti, Supriyadi, I Nengah Sudjana. 2009. *Pengembangan Instrumen Tes Bola Basket bagi Pemula*. Jakarta : Kementrian Pemuda dan Olahraga.
- Raditya, Iswara N. 2013. *200 Tokoh Super Jenius, Penemu & Perintis Dunia*. Jakarta : Narasi.
- Soemitro. 1992. *Permainan Kecil*. Surakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan.
- Sugiarto, Eko. 2013. *Master EYD Edisi Baru*. Yogyakarta : Suaka Media.
- Vincent, Jennifer. 2000. *Rigby Maths for Victoria Year 6 Student Book*. Victoria: Reed Internatinal Books Australia Pty Ltd
- \_\_\_\_\_. 2000. *Rigby Maths for Victoria Year 6 Teacher's Resource Book*. Victoria: Reed Internatinal Books Australia Pty Ltd
- Sample. 2001. *Mathematics K-6 Sample Units of Work*. Sydney: Board of Studies NSW
- Setiawan, Iwan. 2011. *Tokoh-Tokoh Fenomenal Paling Mempengaruhi Wajah Indonesia*. Jakarta: Laksana
- Solar. 2006. *Solar System-Space Exploration Book One, My First Cartoonal EncyclopeBee*. Jakarta : Pustaka Lebah.
- Space. 2008. *Space Journey-Space Exploration Book Three, My First Cartoonal EncyclopeBee*. Jakarta : Pustaka Lebah.
- Cain, Fraser. 2013. "What is The Milky Way?" <http://www.universetoday.com/106062/what-is-the-milky-way-2/>
- Mabed, Catherine. 1997-2014. "Explanation Texts". <http://www.primaryresources.co.uk/english/englishD4.htm#explanation> – explanation writing checklist
- KidsKnowIt. 1998-2014. "Our Solar System". [http://www.kidsastronomy.com/solar\\_system.htm](http://www.kidsastronomy.com/solar_system.htm)
- Lunar and Planetary Institute. 2014. <http://www.lpi.usra.edu>
- Pearson Education Canada. 2009. "Math Makes Sense". <http://www.mathmakessense.ca>

- Shelby, Barbara. 2013. *Games for Small Groups of Kids*. <http://www.kidactivities.net/post/Games-for-Small-Groups-of-Kids.aspx>
- Shelby, Barbara. 2013. *Outdoor Games for School-Age Kids*. <http://www.kidactivities.net/category/games-outside-play.aspx>
- Smith, Heather R. 2009. *What is Pluto*. <http://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/what-is-pluto-58.html#.U-x6WuOSymM>
- USAID. 2012. <http://www.prioritaspendidikan.org/id>  
<http://www.history.com/this-day-in-history/first-man-in-space>  
<http://www.goodcharacter.com/chron/responsibility.html>  
[http://www.lpi.usra.edu/education/explore/solar\\_system/distances\\_from\\_sun.pdf](http://www.lpi.usra.edu/education/explore/solar_system/distances_from_sun.pdf)  
<http://www.discoveryeducation.com/teachers/free-lesson-plans/inventors-and-inventions-1.cfm>  
<http://climatekids.nasa.gov/smores>  
[http://www.nasa.gov/audience/foreducators/k-4/features/F\\_Measuring\\_the\\_Distance\\_Student\\_Pages.html](http://www.nasa.gov/audience/foreducators/k-4/features/F_Measuring_the_Distance_Student_Pages.html)  
<http://teacher.scholastic.com/lessonrepro/reproducibles/profbooks/outerspace.pdf>  
<http://energy.gov/articles/preventing-space-traffic-jams>  
<http://teacher.scholastic.com/lessonrepro/lessonplans/theme/inventions01.htm>  
<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>  
<https://solarsystem.nasa.gov/kids/#>  
<https://hanifweb.wordpress.com/2013/04/21/sejarah-hari-bumi>. Diunduh 18 Februari 2015, 14.00 WIB.  
<http://www.kidsastronomy.com/galaxy/htm>. Diunduh tanggal 14 Februari 2015, 15.42 WIB.  
<http://www.universetoday.com/21563/milky.way>. Diunduh 14 Februari 2015, 16.23 WIB.  
<https://gjb3111wurisetyaningsih.wordpress.com/sains/planet-baru-diluar-tata-surya>. Diunduh tanggal 14 Februari 2015, 17.54 WIB  
<http://www.theguardian.com/books/2013/sep/13/my-hero-rene-descartes-kelman>. Diunduh 14 Februari 2015, 18.07 WIB.  
<http://www.howdoesshe/fun-craft-foam-project-for-kids>. Diunduh tanggal, 15 Februari, 11.53 WIB.  
<http://www.pinterest.com/pin/201254677073087648>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 12.01 WIB.  
<http://www.sheknows.com/parenting/articles/988559/recycled-craft-for-kids>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 12.12 WIB.  
<http://www.itsnet.web.id/2013/07/11/ini-mobil-sapu-angin-surya-world-solar-challenge-2013>. Diunduh tanggal 14 Februari 2015, 19.03 WIB.  
<http://www.rwth-aachen.de/go/id/cnnu/?lidx=1>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 12.34 WIB.  
<http://www.drpren.com/diary/nasas-extra-ordinary-astronaut-training-programs>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 16.19 WIB.  
<http://www.universetoday.com/84770/stirring-video-tributes-to-yuri-gagarin-sung-by-the-russian-red-army-choir>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 16.35 WIB.  
<http://www.mymistyland.blogspot.com/2013/07/crux-rasi-salib-selatan-gubuk-penceng.html>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 17.10 WIB  
<http://www.spacetelescope.org/images/opo1405b>. Diunduh tanggal 19 Februari 2015, 17.10 WIB  
<http://post.jagran.com/Star-dust-may-provide-clue-to-life-supporting-planets-Study-1418458537>. Diunduh tanggal 19 Februari 2015, 19.00 WIB.  
<http://www.iceinspace.com.au/forum/showthread.php?p=1109428>. Diunduh tanggal 19 Februari 2015, 20.25 WIB  
[http://www.nasa.gov/centers/goddard/images/content/96498main\\_4flavors.jpg](http://www.nasa.gov/centers/goddard/images/content/96498main_4flavors.jpg). Diunduh tanggal 19 Februari 2015, 22.05 WIB

- <http://allsolarplanets.blogspot.com/2014/10/planets-and-our-solar-system.html>. Diunduh tanggal 14 Februari 2015, 18.00 WIB
- <http://edition.cnn.com/2013/09/19/business/china-shame-worst-air-polluting-cities>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 16.17 WIB
- <http://7-themes.com/6935835-moon-and-earth.html>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 17.38 WIB
- <http://grabcad.com/library/satellite>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 17.23 WIB.
- <http://ibnuzaki.com/?p=1831>. Diunduh tanggal 15 Februari 2015, 18.13 WIB.
- <http://www.telegraph.co.uk/news/science/space/10457348/Comet-Ison-where-to-see-the-galactic-firework-display.html>. Diunduh tanggal 15 februari 2015, 16.39 WIB.
- <http://www.boloji.com/articlephotos/a11615.png> Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 14.15 WIB.
- [http://www.nasa.gov/images/content/756746main\\_20130620-m2.9flare\\_428-321.jpg](http://www.nasa.gov/images/content/756746main_20130620-m2.9flare_428-321.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 14.25 WIB.
- <http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/PIA15160.jpg> Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 14.50 WIB.
- [http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Venus\\_Clouds.jpg](http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Venus_Clouds.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 15.00 WIB.
- [http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Full\\_Mars1.jpg](http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Full_Mars1.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 15.26 WIB.
- [http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Full\\_Disk\\_Jupiter1.jpg](http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Full_Disk_Jupiter1.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 15.32 WIB.
- <http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/PIA02884.jpg>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 17.00 WIB.
- [http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Uranus\\_and\\_Ariel.jpg](http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Uranus_and_Ariel.jpg) Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 17.10 WIB.
- [http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Neptune\\_Full.jpg](http://solarsystem.nasa.gov/multimedia/gallery/Neptune_Full.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 17.17 WIB.
- <http://www.thefamouspeople.com/profiles/images/nicolaus-copernicus-1.jpg>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 17.40 WIB.
- <http://scienceblogs.com/startswithabang/files/2010/07/earth-space.jpg>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 18.08 WIB.
- <http://www.redtedart.com/wp-content/uploads/2012/04/solar-system-crafts.jpg>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 18.20 WIB.
- [http://ews.kemendag.go.id/file/news/garam1\\_28082012102221.jpg](http://ews.kemendag.go.id/file/news/garam1_28082012102221.jpg). Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 19.30 WIB.
- <http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/science+society/lectures/illustrations/lecture33/herschelw.jpg> .Diunduh tanggal 20 Februari 2015, pukul 14.21 WIB.
- <http://bigben-london.co.uk/wp-content/uploads/2014/05/stonehenge-once.jpg>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 19.45 WIB.
- <http://img.docstoccdn.com/thumb/orig/51016079.png>. Diunduh tanggal 16 Februari 2015, pukul 20.00 WIB.
- [http://russkie-prostori.com/images/news/19\\_2.jpg](http://russkie-prostori.com/images/news/19_2.jpg). Diunduh tanggal 20 Februari 2015, pukul 14.50 WIB.
- [http://www.apollomissionphotos.com/portraits/34\\_foto.jpg](http://www.apollomissionphotos.com/portraits/34_foto.jpg). Diunduh tanggal 20 Februari 2015, pukul 15.03 WIB
- <http://www.spacetelescope.org/static/archives/images/screen/heic0910i.jpg>. Diunduh tanggal 20 Februari 2015, pukul 15.08 WIB.
- <http://spaceplace.nasa.gov/review/cosmic-colors/hubble-500.png>. Diunduh tanggal 20 Februari 2015, pukul 15.18 WIB.