# **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan makalah ini. Makalah ini berjudul "Tata Surya". Makalah ini disusun sebagai tugas akhir untuk memenuhi syarat penugasan mata kuliah (isi sesuai mata kuliah).

Dalam makalah ini, kami membahas tentang sistem tata surya yang menjadi rumah bagi Bumi dan planet-planet lainnya. Tata Surya adalah kumpulan benda langit yang terdiri dari Matahari, delapan planet, satelit-satelit mereka, asteroid, komet, dan materi antarplanet. Sistem ini memegang peran penting dalam memahami asal usul dan evolusi alam semesta serta memberikan dasar bagi penelitian astronomi dan eksplorasi antariksa.

Kami berharap makalah ini dapat memberikan informasi dan pemahaman yang bermanfaat bagi pembaca mengenai informasi tata surya. Kami menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam makalah ini dan kami sangat mengharapkan masukan dan saran dari pembaca untuk penyempurnaan makalah ini.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kami dalam penyelesaian makalah ini. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi bahan referensi yang berguna.

(Kota asal), tanggal-bulan-tahun

(Nama penulis)

# **DAFTAR ISI**

[**KATA PENGANTAR** 1](#_Toc135237232)

[**DAFTAR ISI** 2](#_Toc135237233)

[**BAB I PENDAHULUAN** 3](#_Toc135237234)

[**BAB II PEMBAHASAN** 4](#_Toc135237235)

[1. Matahari 4](#_Toc135237236)

[2. Planet 4](#_Toc135237237)

[3. Bulan 8](#_Toc135237238)

[4. Asteroid 9](#_Toc135237239)

[5. Komet 10](#_Toc135237240)

[6. Bintang-bintang 10](#_Toc135237241)

[7. Satelit 10](#_Toc135237242)

[**BAB III PENUTUP** 12](#_Toc135237243)

[**DAFTAR PUSTAKA** 13](#_Toc135237244)

# **BAB I**

**PENDAHULUAN**

Tata Surya adalah suatu sistem yang terdiri dari Matahari sebagai pusatnya, planet-planet, bulan-bulan, asteroid, komet, dan materi antarplanetar lainnya. Objek-objek dalam Tata Surya ini saling berinteraksi melalui gaya gravitasi dan membentuk suatu kesatuan yang kompleks. Terletak di dalam galaksi Bima Sakti, Tata Surya merupakan bagian kecil dari kosmos yang luas dan mengandung berbagai fenomena yang menakjubkan. Matahari, sebagai sumber cahaya dan energi panas utama, memberikan kehidupan bagi planet-planet dan objek-objek lainnya dalam sistem ini. Planet-planet mengorbit Matahari dalam jalur elips dan memiliki karakteristik yang berbeda, termasuk ukuran, komposisi, atmosfer, dan kondisi permukaan yang unik. Selain planet-planet, satelit-satelit alami atau bulan-bulan juga menghuni Tata Surya dan mengorbit planet tertentu. Bulan Bumi merupakan salah satu satelit alami yang paling terkenal dan telah menjadi sasaran penjelajahan manusia. Ada juga asteroid yang merupakan batu-batu kecil yang mengorbit matahari, terutama di antara orbit Mars dan Jupiter. Beberapa asteroid memiliki ukuran yang besar dan dapat memiliki dampak signifikan jika bertabrakan dengan planet atau bulan. Komet, di sisi lain, adalah objek beku yang terdiri dari es, debu, dan material organik. Mereka mengorbit matahari dalam jalur elips panjang dan sering kali memiliki ekor terlihat saat mereka mendekati matahari. Memahami Tata Surya memiliki arti penting karena hal ini memberikan pemahaman dasar tentang tempat kita di alam semesta dan asal-usul alam semesta itu sendiri. Melalui studi dan penjelajahan ruang angkasa, manusia telah memperoleh pengetahuan yang berharga tentang Tata Surya, termasuk planet-planet dan objek-objeknya. Dengan eksplorasi dan penelitian yang terus berlanjut, kita dapat terus memperluas pengetahuan kita tentang Tata Surya dan menyelidiki misteri-misteri yang masih tersembunyi di dalamnya.

Pengenalan tentang Tata Surya penting karena memberikan pemahaman dasar tentang tempat kita di alam semesta. Studi tentang Tata Surya telah membantu manusia memperoleh pengetahuan tentang planet, bintang, dan asal-usul alam semesta. Selain itu, penjelajahan ruang angkasa manusia dan misi tak berawak telah membantu kita memperluas pengetahuan kita tentang Tata Surya, termasuk planet-planet dan objek-objeknya.

Dalam pendahuluan ini, kita akan menjelajahi lebih dalam tentang Tata Surya, mulai dari Matahari yang bersinar terang di pusatnya hingga planet-planet yang menarik dan objek-objek menakjubkan lainnya yang mendefinisikan sistem ini. Kita akan melihat karakteristik unik dari setiap planet dan bagaimana interaksi antara objek-objek ini mempengaruhi sistem tata surya kita.

# **BAB II**

**PEMBAHASAN**

Tata Surya adalah sistem tata surya yang terdiri dari matahari, planet-planet, bulan-bulan, asteroid, komet, dan materi antarplanetar lainnya yang saling berinteraksi melalui gaya gravitasi. Matahari, sebagai pusat Tata Surya, adalah bintang yang memberikan cahaya dan energi panas kepada planet-planet dan objek-objek lainnya dalam sistem ini. Planet-planet mengorbit Matahari dalam jalur elips, sedangkan bulan-bulan mengorbit planet tertentu. Setiap planet memiliki karakteristik yang unik, termasuk ukuran, komposisi, atmosfer, dan kondisi permukaan. Asteroid dan komet juga ada dalam Tata Surya, dan mereka mengorbit Matahari dalam jalur yang berbeda. Pembelajaran tentang Tata Surya membantu manusia memahami tempat kita dalam alam semesta dan memberikan wawasan tentang planet, bintang, dan asal-usul alam semesta.

## Matahari

Matahari adalah bintang pusat dalam Tata Surya kita dan merupakan sumber energi utama yang memberikan cahaya dan panas kepada planet-planet dan objek-objek lainnya dalam sistem ini. Secara lebih rinci, Matahari terdiri dari sejumlah besar gas panas, terutama hidrogen (sekitar 74% massa total) dan helium (sekitar 24% massa total), dengan sejumlah kecil unsur lain. Proses inti dalam Matahari menghasilkan energi melalui reaksi nuklir yang mengubah hidrogen menjadi helium. Energi ini kemudian dilepaskan dalam bentuk cahaya dan panas yang memancar ke luar dan memberikan energi yang vital bagi kehidupan di Bumi.

Matahari adalah bintang di pusat Tata Surya yang memiliki diameter sekitar 1,4 juta kilometer, atau sekitar 109 kali diameter Bumi. Matahari terdiri dari gas yang terionisasi (gas yang kehilangan satu atau beberapa elektron), terutama hidrogen dan helium, serta elemen-elemen lain dalam jumlah yang jauh lebih kecil. Matahari menghasilkan energi melalui reaksi fusi nuklir di intinya, mengubah sejumlah kecil massa menjadi energi dalam bentuk cahaya dan panas. Energi yang dihasilkan oleh Matahari dalam jumlah besar memainkan peran penting dalam kehidupan di Bumi, termasuk memungkinkan fotosintesis oleh tumbuhan dan memberikan panas yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupan.

## Planet

Planet adalah benda langit yang mengorbit pada suatu bintang, dengan lintasan dan kecepatan tertentu. Planet memiliki bentuk yang hampir bulat karena gravitasi yang menarik materi di dalamnya ke pusat. Planet juga bisa dijadikan tempat tinggal sebuah makhluk, meskipun tidak semua planet dapat dijadikan tempat tinggal. Kata "planet" berasal dari bahasa Yunani yang berarti "pengembara" atau "pengelana". Planet mengorbit bintang atau sisa bintang yang cukup besar untuk memiliki gravitasi sendiri. Di tata surya kita, terdapat delapan planet yang mengelilingi Matahari, yaitu Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Planet-planet ini memiliki urutan yang berbeda-beda dari Matahari, dan memiliki ciri-ciri yang berbeda-beda pula. Planet-planet ini juga memiliki satelit-satelit yang mengorbit di sekitarnya. Sejarah penemuan planet dimulai dari zaman kuno, di mana bangsa Yunani kuno menyebut planet sebagai "bintang pengelana" atau "pengelana". Pada pertengahan abad ke-19, jumlah planet tumbuh pesat karena benda-benda baru yang ditemukan mengelilingi Matahari langsung digolongkan sebagai planet oleh komunitas ilmuwan.

* Merkurius

Merkurius adalah planet terkecil di tata surya dan terdekat dengan Matahari. Planet ini memiliki diameter sekitar 4.880 kilometer, sekitar sepertiga dari diameter Bumi, dan hanya membutuhkan waktu 88 hari untuk mengelilingi Matahari. Karena jaraknya yang dekat dengan Matahari, suhu permukaan Merkurius dapat mencapai 430 derajat Celsius pada siang hari dan turun hingga -180 derajat Celsius pada malam hari. Merkurius juga memiliki medan magnet yang lemah dan tidak memiliki atmosfer yang signifikan. Planet ini pertama kali dijelajahi oleh wahana antariksa Mariner 10 pada tahun 1974 dan 1975, dan kemudian dijelajahi lagi oleh wahana Messenger pada tahun 2008 hingga 2015 [1].

* Venus

Planet Venus adalah planet kedua dari Matahari dan merupakan objek terang di langit setelah Matahari dan Bulan. Venus memiliki ukuran dan komposisi yang mirip dengan Bumi, namun memiliki atmosfer yang tebal dan beracun yang menyebabkan efek rumah kaca yang berlebihan, menjadikannya planet paling panas di tata surya. Permukaan Venus ditutupi dengan fitur-fitur vulkanik, termasuk gunung berapi perisai besar, aliran lava, dan kubah vulkanik. Venus berputar sangat lambat, membutuhkan sekitar 243 hari Bumi untuk satu kali putaran, dan berputar ke arah yang berlawanan dengan sebagian besar planet lain di tata surya. Atmosfer atas Venus tampaknya berputar setiap 4 hari, sementara planet ini berputar dalam waktu 243 hari. Venus juga dikenal dengan fenomena bi-harian, di mana pengamat dapat melihat planet ini dua kali dalam sehari, pada senja dan fajar. Venus adalah planet yang penting untuk planetologi perbandingan, dan pemahaman lebih lanjut tentang sejarahnya membutuhkan beberapa jalur investigasi [2].

* Bumi

Bumi, sebagai planet ketiga dari Matahari, memegang posisi istimewa dalam Tata Surya karena menjadi satu-satunya planet yang diketahui memiliki kehidupan. Dengan diameter sekitar 12.742 km dan massa sekitar 5,97 x 10^24 kg, Bumi memiliki ukuran dan kepadatan yang cukup untuk membentuk bentuk bulat dan mempertahankan gravitasi yang memungkinkan keberadaan atmosfer. Atmosfer Bumi terdiri dari sekitar 78% nitrogen, 21% oksigen, dan 1% gas lainnya, menciptakan kondisi yang cocok untuk kehidupan yang beragam.

Satelit alami Bumi, yaitu Bulan, mengorbit planet ini dalam periode sekitar 27,3 hari. Bumi memiliki beragam fitur geologis, seperti gunung berapi, pegunungan, dan lembah-lembah besar yang membentuk keragaman lanskap. Selain itu, Bumi juga kaya akan sumber daya air, dengan samudra, danau, sungai, dan air tanah yang melimpah. Kehadiran air sangat penting bagi kehidupan, karena hampir semua bentuk kehidupan membutuhkan air untuk bertahan hidup. Selain itu, Bumi memiliki medan magnet yang kuat yang melindungi planet ini dari angin matahari dan partikel bermuatan yang dapat merusak atmosfer dan kehidupan. Namun, Bumi juga mengalami perubahan iklim yang signifikan akibat aktivitas manusia, seperti pemanasan global dan peningkatan kadar karbon dioksida di atmosfer. Dalam konteks religius, Al-Qur'an menggambarkan Bumi sebagai hamparan dengan berbagai istilah yang menggambarkan kebesaran dan keindahan planet ini. Sementara itu, sains mempelajari Bumi melalui berbagai disiplin ilmu, seperti geologi, meteorologi, dan astronomi, untuk memahami lebih dalam tentang asal-usul dan dinamika planet ini serta memperoleh pengetahuan yang lebih luas tentang alam semesta [3].

* Mars

Mars, sebagai planet keempat dari Matahari, sering disebut sebagai "Planet Merah" karena penampilannya yang berwarna kemerahan. Permukaan Mars dipenuhi dengan kawah-kawah yang sangat banyak, dan memiliki atmosfer yang tipis yang terutama terdiri dari karbon dioksida. Meskipun misi Mariner 6 dan 7 memberikan petunjuk signifikan tentang sifat pola terang dan gelap di Mars, penjelasan lengkap mengenai fenomena tersebut belum sepenuhnya terungkap. Planet ini memiliki dua tutup kutub yang terdiri terutama dari air dan karbon dioksida. Mars memiliki sejarah kegiatan air yang beragam dan kompleks di banyak lokasi, dan bukti adanya mineral-mineral seperti filosilikat Fe/Mg dan sulfat telah ditemukan di seluruh wilayahnya. Penelitian terhadap Mars telah dilakukan sejak zaman kuno, dan penampilannya seperti tetesan darah di langit setiap beberapa tahun memicu atribut perang di dunia kuno. Keyakinan bahwa mungkin ada kehidupan di Mars masih berlanjut, dan keberadaan kehidupan di bawah permukaan tidak dapat diabaikan, dan jika tidak ada kehidupan saat ini, mungkin terdapat fosil-fosil kuno di Mars [4].

* Jupiter

Jupiter adalah planet raksasa gas di tata surya kita. Ia merupakan planet terbesar dalam tata surya dan memiliki massa yang lebih dari dua kali lipat massa semua planet lainnya dalam tata surya yang digabungkan. Jupiter diyakini terbentuk pada awal sejarah tata surya dan diyakini berperan dalam membentuk orbit planet-planet lainnya. Jupiter memiliki medan magnet yang sangat kuat, sekitar 20.000 kali lebih kuat dari medan magnet Bumi. Medan magnet ini menangkap partikel bermuatan dari angin matahari, yang menyebabkan sabuk radiasi yang intens di sekitar planet. Jupiter memiliki atmosfer yang sangat tebal, yang sebagian besar terdiri dari hidrogen dan helium. Atmosfer ini juga mengandung sedikit metana, uap air, amonia, dan gas-gas lainnya.

Jupiter memiliki banyak bulan, dengan empat yang terbesar adalah Io, Europa, Ganymede, dan Callisto. Bulan-bulan ini merupakan beberapa yang terbesar dalam tata surya dan diyakini terbentuk pada saat yang sama dengan Jupiter. Jupiter juga terkenal dengan Bintik Merah Besarnya, yang merupakan badai raksasa yang telah melanda planet ini setidaknya selama 350 tahun. Badai ini memiliki ukuran sekitar tiga kali lipat ukuran Bumi dan diyakini disebabkan oleh angin dan rotasi yang kuat di planet ini. Secara keseluruhan, Jupiter adalah planet yang menarik dengan banyak fitur unik yang terus menarik minat para ilmuwan dan astronom [5].

* Saturnus

Saturnus adalah planet keenam dari Matahari dan dikenal dengan cincin khasnya yang terbuat dari partikel es, debu, dan batuan. Saturnus adalah planet raksasa gas dan merupakan planet terbesar kedua dalam tata surya setelah Jupiter. Planet ini memiliki diameter sekitar 116.460 km dan berjarak sekitar 1,4 miliar km dari Matahari. Saturnus memiliki setidaknya 82 bulan, dengan Titan sebagai bulan terbesarnya. Atmosfer Saturnus terutama terdiri dari hidrogen dan helium, dengan jejak gas-gas lain seperti metana dan amonia. Suhu di Saturnus bervariasi tergantung pada kedalaman atmosfernya, tetapi umumnya sangat dingin, dengan suhu serendah -178 derajat Celsius. Cincin-cincin Saturnus terdiri dari ribuan lingkaran individu, dan dipercaya sebagai sisa-sisa bulan yang hancur akibat gravitasi Saturnus. Cincin-cincin ini terus berubah, dengan lingkaran baru terbentuk dan yang lama menghilang seiring waktu.

Saturnus telah banyak diteliti oleh para astronom, dan fitur uniknya terus memikat minat para ilmuwan dan masyarakat umum. Planet ini telah menjadi objek penelitian yang mendalam, baik dari pengamatan langsung maupun melalui misi wahana antariksa, seperti misi Cassini yang mempelajari Saturnus dan lingkungannya. Penelitian terus dilakukan untuk memahami komposisi cincin-cincinnya, atmosfernya, serta interaksi dengan bulan-bulannya. Saturnus tetap menjadi salah satu objek yang paling menarik dalam eksplorasi tata surya kita [6].

* Uranus

Uranus adalah planet dalam tata surya kita yang diklasifikasikan sebagai raksasa es. Planet ini memiliki kemiringan yang sangat besar, yaitu 98 derajat, yang berarti sumbu rotasinya condong hampir tegak lurus terhadap bidang orbitnya mengelilingi Matahari. Hipotesis yang paling diterima mengenai kemiringan besar Uranus adalah bahwa planet ini mengalami tumbukan dengan benda langit yang besar yang menyebabkannya terjungkir ke samping. Namun, hipotesis ini menghadapi beberapa kesulitan terkait dengan kecepatan rotasi Uranus dan sistem satelit prograde. Sebagai alternatif, ada hipotesis bahwa peningkatan kemiringan Uranus dipicu oleh tangkapan dalam resonansi spin-orbit sekuler.

Asal-usul Uranus masih menjadi tantangan bagi model pembentukan planet. Salah satu penjelasan potensial adalah bahwa planet ini terbentuk dari populasi beberapa embrio planet dengan massa beberapa kali lipat massa Bumi yang terbentuk di luar orbit Saturnus dan bermigrasi ke dalam. Namun, pembentukan Uranus dalam skenario ini memiliki tantangan tersendiri, dan penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menjelaskan berbagai sifat fisik planet ini, seperti massa, komposisi, kemiringan, kecepatan rotasi, dan sistem satelitnya [7].

* Neptunus

Planet Neptunus adalah planet terjauh dari Matahari dalam Tata Surya kita dan merupakan planet keempat terbesar berdasarkan diameter. Dengan jarak rata-rata sekitar 4,5 miliar kilometer dari Matahari, Neptunus membutuhkan sekitar 165 tahun untuk melakukan satu revolusi mengelilingi Matahari. Neptunus memiliki atmosfer yang terdiri dari gas hidrogen, helium, dan sejumlah kecil metana, yang memberikan warna biru khas pada planet ini. Selain itu, Neptunus memiliki sistem cincin yang sangat samar dan dikenal memiliki 14 satelit alami yang telah diketahui, termasuk Triton, yang merupakan satelit terbesar dan satu-satunya satelit besar yang mengorbit planet ini dalam arah berlawanan dengan rotasi planet. Selain keunikannya sebagai planet dengan satelit yang bergerak berlawanan, Neptunus juga menonjol dengan medan magnet yang kuat dan kompleks. Badai besar seperti Badai Besar Utara yang terlihat di atmosfer Neptunus juga menjadi fitur terkenal dari planet ini [8].

## Bulan

Bulan merupakan satelit alami yang mengelilingi Bumi dalam orbitnya. Sebagai satelit terbesar kelima di Tata Surya, Bulan memiliki proporsi yang signifikan terhadap ukuran planet yang diorbitinya. Diameter Bulan sekitar seperempat dari diameter Bumi, sementara massa Bulan hanya sekitar 1/80 dari massa Bumi. Bulan tidak memiliki atmosfer, medan magnet, atau air cair di permukaannya. Namun, Bulan menampilkan berbagai fase yang berbeda tergantung pada posisinya relatif terhadap Matahari dan Bumi. Fase Bulan mencakup fase baru, kresen, bulan separuh, bulan purnama, bulan separuh, kresen, dan fase baru kembali. Selain itu, Bulan memiliki pengaruh gravitasi yang signifikan terhadap Bumi. Pengaruh ini menyebabkan terjadinya pasang surut di laut dan samudra. Selain itu, Bulan juga mempengaruhi rotasi Bumi, yang membuat hari Bumi sedikit lebih panjang dari 24 jam. Berdasarkan teori yang diterima, Bulan terbentuk sekitar 4,5 miliar tahun yang lalu dari sisa-sisa tabrakan besar antara Bumi dan objek lain di awal Tata Surya [9].

* Fase Baru

Fase baru pada Bulan adalah salah satu fase di mana Bulan berada di antara Bumi dan Matahari, menyebabkan Bulan tampak tidak bercahaya dari perspektif Bumi. Fase ini memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan di Bumi, termasuk aktivitas penangkapan ikan dan rajungan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memahami pengaruh fase Bulan terhadap penangkapan rajungan dan ikan. Sebagai contoh, sebuah penelitian di perairan Betahwalang, Demak, mengungkapkan bahwa penangkapan rajungan cenderung lebih tinggi pada fase bulan purnama daripada fase bulan baru. Hal ini menunjukkan bahwa fase Bulan dapat mempengaruhi aktivitas penangkapan rajungan di daerah tersebut.

Di sisi lain, penelitian di perairan Pantai Jepara menunjukkan bahwa kelimpahan zooplankton krustasea, yang merupakan sumber makanan bagi ikan, dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan daya rekruitmen spesies-spesies tersebut. Selain itu, pola pasang surut yang terjadi di perairan juga memiliki hubungan dengan distribusi dan kelimpahan zooplankton krustasea. Pola pasang surut ini sering kali terkait dengan fase Bulan, mengindikasikan bahwa fase Bulan juga memengaruhi kondisi perairan dan ketersediaan makanan bagi ikan [10].

* Kresen

Fase kresen dalam Bulan adalah salah satu fase bulan di mana Bulan tampak setengah terang, dengan hanya separuh bagian terlihat terang. Fase ini terjadi ketika Bulan berada di posisi di antara Matahari dan Bumi, tetapi sedikit miring ke arah Bumi. Pada fase ini, hanya setengah permukaan Bulan yang terkena sinar Matahari, sementara setengah lainnya berada dalam bayangan. Fase kresen memiliki nilai estetika yang menarik dan sering kali memberikan pemandangan yang indah di langit malam. Bulan kresen dapat terlihat dengan jelas dan memancarkan cahaya yang cukup untuk menerangi malam. Fase ini juga menjadi momen menarik bagi para pengamat langit untuk mengamati perubahan pencahayaan Bulan dan mengikuti siklusnya. Selain itu, fase kresen Bulan juga memiliki pengaruh pada beberapa aspek kehidupan di Bumi. Misalnya, dalam kegiatan pertanian, beberapa petani menggunakan fase Bulan, termasuk fase kresen, sebagai acuan dalam menentukan waktu yang tepat untuk melakukan penanaman atau aktivitas pertanian lainnya. Konon, fase kresen diyakini mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

* Bulan Separuh

Fase bulan separuh adalah salah satu tahapan dalam siklus fase Bulan di mana Bulan terlihat sebagai sebagian sabit, dengan hanya setengah bagian terlihat terang. Fase ini terjadi antara fase bulan baru dan fase bulan separuh pertama (minggu pertama sebelum bulan purnama), serta antara fase bulan separuh kedua (minggu keempat, setelah bulan purnama) menuju fase bulan mati. Pada fase bulan separuh, hilal tampak seperti seutas benang tipis yang dapat terlihat di langit barat setelah matahari tenggelam. Ini terjadi karena posisi Bulan yang berada di antara Bumi dan Matahari, dengan sisi yang gelap menghadap ke Bumi sehingga tidak terlihat oleh kita.

* Bulan Purnama

Fase Purnama pada bulan adalah tahap di mana permukaan bulan terlihat sepenuhnya terang dan penuh. Fase ini terjadi secara periodik dan memiliki dampak signifikan pada perairan dari segi fisika, kimia, dan biologi. Perubahan fase bulan mempengaruhi kehidupan biota laut seperti ikan, rajungan, dan lobster. Banyak penelitian telah dilakukan untuk mempelajari pengaruh fase bulan terhadap populasi dan perilaku biota laut ini. Sebagai contoh, pada fase bulan purnama, beberapa penelitian menunjukkan peningkatan aktivitas penangkapan ikan, rajungan, dan lobster dibandingkan dengan fase bulan lainnya. Selain itu, penelitian juga dilakukan untuk memahami hubungan antara fase bulan purnama dan tingkat kecerahan langit. Pada fase bulan purnama, cahaya bulan yang terang dapat mempengaruhi tingkat kecerahan langit malam, yang berpotensi memengaruhi observasi astronomi dan aktivitas manusia di malam hari [11].

## Asteroid

Asteroid adalah gumpalan batu, es, atau logam padat yang tersisa dari pembentukan tata surya. Mereka ditemukan dalam jumlah besar di antara orbit Mars dan Jupiter. Asteroid memiliki berbagai ukuran, dan beberapa dapat menjadi berbahaya jika bertabrakan dengan Bumi. Beberapa studi terkait asteroid antara lain:

* Lembah-lembah besar di Vesta

Misi Dawn memasuki orbit di sekitar Asteroid 4 Vesta dan mendokumentasikan dua set struktur linier yang sangat besar, yang diduga terkait dengan dua cekungan tumbukan Veneneia dan Rheasilvia di kutub selatan. Set pertama terdiri dari lembah khatulistiwa, sedangkan set kedua yang lebih tua terletak di belahan bumi utara.

* Penjelasan tentang Pergeseran Perihelion Merkurius akibat Dampak Asteroid

Studi ini membahas presesi perihelion Merkurius dan bagaimana hal tersebut hanya dapat dijelaskan sebagian oleh pengaruh gravitasi planet lainnya. Penyebab deviasi tersebut pada awalnya tidak diketahui, tetapi kemudian terbukti sebesar 43 arcseconds. Studi ini mengusulkan penjelasan yang melibatkan dampak asteroid.

* Pengiriman Sampel Gas Pertama dari Asteroid oleh Misi Hayabusa2

Studi ini membahas kembali ke Bumi dari wahana antariksa Hayabusa2 setelah mengunjungi asteroid 162173 Ryugu dan pengambilan serta pengukuran spesies gas yang terperangkap di dalam wadah sampel. Gas dalam wadah tersebut terdiri dari helium dan neon dengan rasio 3He/4He dan 20Ne/22Ne dari luar angkasa, bersama dengan beberapa gas atmosfer bumi yang terkontaminasi. Campuran gas matahari dan atmosfer Bumi merupakan penjelasan terbaik mengenai komposisi gas dalam wadah tersebut.

* Penyekalaan gaya pada permukaan asteroid : Peran adhesi

Studi ini membahas efek fisik yang dapat membentuk permukaan dan sub-permukaan asteroid, termasuk variasi besar dalam percepatan permukaan, gaya non-gravitasi kecil, dan perubahan lingkungan dari waktu ke waktu. Studi ini berfokus pada pemahaman efek tekanan radiasi matahari dan gaya elektrostatik pada permukaan asteroid.

* Bering - misi pertama ke luar angkasa untuk memetakan keberagaman, asal usul, dan perpindahan asteroid

Studi ini mengusulkan misi luar angkasa untuk mendeteksi dan mengkarakterisasi asteroid berukuran sub-kilometer antara Jupiter dan Venus. Misi ini diberi nama Bering, mengambil nama dari navigator dan penjelajah terkenal Vitus Bering. Salah satu fitur utama misi ini adalah paket muatan canggih yang menyediakan otonomi penuh dalam pendeteksian dan pelacakan objek, yang diperlukan untuk mempelajari objek yang bergerak cepat di luar angkasa.

## Komet

Komet adalah objek langit yang terdiri dari campuran es, batu, dan debu yang bergerak mengelilingi Matahari dengan pola orbit yang tidak teratur. Komet memiliki beberapa ciri khas, seperti adanya ekor yang terbentuk ketika komet mendekati Matahari dan gas yang dilepaskan dari permukaannya akibat panas Matahari. Selain itu, komet juga dapat memiliki periode orbit yang sangat panjang dan ketika Bumi melewati orbit komet, dapat menyebabkan fenomena hujan meteor [12].

## Bintang-bintang

Sebuah bintang adalah sebuah objek astronomi yang terdiri dari gas panas yang menghasilkan cahaya dan energi melalui reaksi nuklir yang terjadi di dalam intinya. Bintang terbentuk ketika awan gas dan debu di alam semesta tertarik oleh gaya gravitasi dan mengalami kontraksi hingga mencapai suhu dan tekanan yang cukup tinggi untuk memicu reaksi nuklir. Ukuran dan warna sebuah bintang bervariasi, ditentukan oleh massa dan suhu permukaannya. Bintang yang lebih besar dan lebih panas cenderung memiliki warna biru atau putih, sementara bintang yang lebih kecil dan lebih dingin biasanya berwarna merah atau oranye. Bintang juga mengalami evolusi seiring berjalannya waktu, di mana mereka menghabiskan bahan bakar nuklir mereka dan mengalami perubahan dalam struktur dan karakteristiknya. Bintang yang sangat besar bisa berakhir dalam ledakan supernova, sementara bintang yang lebih kecil mungkin berakhir sebagai bintang katai putih atau bintang neutron [13].

## Satelit

Satelit adalah objek buatan manusia yang ditempatkan dalam orbit Bumi untuk melaksanakan berbagai tugas, termasuk pengamatan Bumi, komunikasi, navigasi, dan penelitian ilmiah. Satelit memiliki kemampuan untuk mengambil gambar dan data dari permukaan Bumi menggunakan sensor yang dipasang pada satelit tersebut. Data yang dikumpulkan oleh satelit sangat beragam dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti pemetaan lahan, pemantauan pertanian, mitigasi bencana alam, dan administrasi pertanahan.

Selain itu, satelit juga digunakan untuk fasilitas komunikasi jarak jauh, seperti telepon satelit, televisi satelit, dan internet satelit. Proses penempatan satelit ke dalam orbit Bumi melibatkan penggunaan roket, dan satelit dapat beroperasi selama bertahun-tahun sebelum akhirnya terjatuh ke Bumi atau ditarik kembali. Terdapat berbagai jenis dan ukuran satelit yang disesuaikan dengan tujuan dan fungsi masing-masing [14].

Sebenarnya masih ada banyak hal yang perlu diungkapkan dan dipelajari tentang tata surya ini. Penelitian dan eksplorasi terus dilakukan untuk memahami lebih dalam tentang asal usul, evolusi, dan karakteristik unik setiap objek di dalamnya. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang tata surya, kita dapat menghargai keindahan dan keajaiban alam semesta yang lebih luas.

# **BAB III**

**PENUTUP**

Kesimpulannya, sistem tata surya merupakan sebuah kompleksitas yang menakjubkan. Dengan Matahari sebagai pusatnya, tata surya ini terdiri dari berbagai objek langit seperti planet-planet, bulan-bulan, asteroid-asteroid, komet-komet, dan banyak objek kecil lainnya. Setiap objek memiliki karakteristik dan peran unik dalam membentuk dan menjaga keseimbangan sistem ini. Melalui penelitian dan eksplorasi, kita semakin memahami asal usul dan evolusi tata surya, serta dampaknya terhadap kehidupan di Bumi. Kita juga semakin menyadari betapa luasnya alam semesta ini dan betapa kecilnya peran kita di dalamnya. Dengan terus mempelajari tata surya, kita dapat mengeksplorasi potensi yang belum terungkap dan mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang keajaiban alam semesta yang begitu luas dan kompleks.

# **DAFTAR PUSTAKA**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | L. M. C. J. A. E. P. D. S. Ya-Lin Wu, ”An Explanation of the Very Low Radio Flux of Young Planet-mass Companions,” *Earth and Planetary Astrophysics,* 2017. |
| [2] | H. D. Tong Fang, ”Extreme close encounters between proto-Mercury and proto-Venus in terrestrial planet formation,” *Astrophysics,* vol. 496, 2020. |
| [3] | N. Nuri, ”Makna bumi sebagai hamparan dalam Al-Qur’an : analisis term firasy, madda, bisāṭ, mihād, daḥa, suṭiḥat dan ṭaḥa pendekatan sains,” *semanticscholar,* 2019. |
| [4] | B. W. Jones, ”Mars Before the Space Age,” *Astrophysics,* p. 13, 2008. |
| [5] | M. Davenport, ”Jupiter is a big old planet,” *Geology, Physics, Chemical & Engineering News,* 2017. |
| [6] | S. Roncato, ”Saturn and its Rings: Four Centuries of Imperfect Amodal Completion,” *National Library of Medicone,* vol. 10, 2019. |
| [7] | C. B. R. C. G. D. M. H. S. M. B. M. K. M. S. K. M. S. E. T. Ian J. Cohen, ”The Case for a New Frontiers–Class Uranus Orbiter: System Science at an Underexplored and Unique World with a Mid-scale Mission,” *The Planetary Science Journal,* vol. Volume 3, p. 58, 2022. |
| [8] | G. A. R. H. F. C. P. M. C. Sébastien Charnoz, ”Forming pressure-traps at the snow-line to isolate isotopic reservoirs in the absence of a planet,” *Astrophysics > Earth and Planetary Astrophysics,* p. 6, 2021. |
| [9] | S. S. A. F. Dila Badiro, ”PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN APLIKASI ANDROID BERBASIS TEORI PERUBAHAN KONSEPTUAL MATERI TATA SURYA DAN FASE BULAN MATA KULIAH IPBA,” *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika,* vol. I, 2019. |
| [10] | R. P. G. S. Errizal Machmud Putra, ”Morfometri Portunus pelagicus Linnaeus, 1758 (Malacostraca : Portunidae) Pada Fase Bulan Yang Berbeda Di Perairan Betahwalang, Demak,” *Journal of Marine Research,* vol. 1, 2019. |
| [11] | R. I. W. D. A. S. Arik Permana, ”PENGARUH FASE BULAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN LOBSTER (Panulirus homarus) di TELUK PELABUHANRATU KABUPATEN SUKABUMI,” *Biology,* 2017. |
| [12] | W. W. S. K. H. Cita Sholihah Putri, ”Definisi dan Karakteristik Siswa Underachiever,” *Physics,* 2018. |
| [13] | E. R. a. S. S. H. Nazari, ”A detailed explanation and graphical representation of the Blinder-Oaxaca decomposition method with its application in health inequalities,” *National Center for Biotechnology Information,* 2016. |
| [14] | I. M. Wahyu W. Pamungkas, ”Sistem komunikasi satelit: teori dan praktik,” *Physics,* 2014. |