

**EKSPLORASI DAN PENEMUAN TATA SURYA BAGI MAHASISWA  
DALAM ILMU ASTRONOMI**

Kamelia Fernanda Putri, Intan Aulia Rahma, Septiany Aufa Hanifawaty, An  
Nuril Maulida Fauziah

S1 Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

[kamelia.22112@mhs.unesa.ac.id](mailto:kamelia.22112@mhs.unesa.ac.id), [intan.22113@mhs.unesa.ac.id](mailto:intan.22113@mhs.unesa.ac.id),  
[septiany.22148@mhs.unesa.ac.id](mailto:septiany.22148@mhs.unesa.ac.id), [annurilfauziah@unesa.ac.id](mailto:annurilfauziah@unesa.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pembelajaran sains dengan fokus pada sistem tata surya serta memahami pentingnya astronomi dalam pendidikan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui studi pustaka dari berbagai jurnal dan sumber perpustakaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran tentang sistem tata surya dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengeksplorasi dan memahami fenomena alam secara ilmiah serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya astronomi dalam berbagai aspek kehidupan seperti navigasi, agrikultur, dan perhitungan waktu. Astronomi adalah salah satu ilmu pengetahuan tertua, akan tetapi di Indonesia masih terdapat kesulitan dalam memahaminya serta keterbatasan sumber informasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pendidikan astronomi yang lebih baik dan sumber informasi yang memadai sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik terhadap ilmu ini.

Kata Kunci: Sains, Tata Surya, Astronomi, Pembelajaran

***Abstract***

*This research aims to explore science learning with a focus on the solar system and understand the importance of astronomy in education. The method used is descriptive qualitative with data collection through literature studies from various journals and library sources. The research results show that learning about the solar system can improve students' ability to explore and understand natural phenomena scientifically and apply them in everyday life. This research also highlights the importance of astronomy in various aspects of life such as navigation, agriculture and calculating time. Astronomy is one of the oldest sciences, however in Indonesia there are still difficulties in understanding it and limited sources of information. Based on the research results, it can be concluded that better astronomy education and adequate information sources are needed to increase students' understanding and interest in this science.*

*Keywords: Science, Solar System, Astronomy, Learning*

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya terencana untuk menciptakan wahana dan proses belajar yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri peserta didik, termasuk aspek keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan (Rahman dkk., 2022). Pembelajaran sains mempelajari gejala alam dan bertujuan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengeksplorasi dan memahami alam secara ilmiah, mencakup konsep, fakta, prinsip, dan proses penemuan (Trianingsih, 2023).

Kosmogoni adalah cabang astronomi yang mempelajari asal usul tata surya. Immanuel Kant pada tahun 1755 mengembangkan teori hipotesa nebula yang menyatakan bahwa nebula yang berotasi menjadi sistem tata surya. Sistem tata surya, yang dipelajari dalam sains, terdiri dari kumpulan benda langit yang berpusat pada Matahari dan terhubung oleh gravitasi. Delapan planet dalam tata surya adalah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus (Mu'minin dkk., 2023).

Planet Merkurius memiliki gravitasi sepertiga dari gravitasi Bumi, mengelilingi Matahari dalam 88 hari dengan periode rotasi 59 hari dan jarak 58 juta km. Planet Venus, yang kedua terdekat dengan Matahari, berjarak 108 juta km. Bumi, planet ketiga, berevolusi selama 365 hari dan berotasi setiap 24 jam. Mars, dengan diameter 68.000 km dan jarak 228 juta km dari Matahari, memiliki periode rotasi 24,6 jam dan revolusi 687 hari. Jupiter, planet terbesar dengan diameter 142.860 km, berotasi dalam 9,8 jam dan berevolusi selama 12 tahun, memiliki atmosfer dari amoniak, kristal es, hidrogen, dan helium, serta cincin kecil dari gas beku dan debu. Saturnus berotasi selama 10,6 jam, berevolusi dalam 29,5 tahun, dan memiliki 21 satelit termasuk Titan. Uranus, planet ketujuh, berotasi selama 11 jam dan berevolusi dalam 84 tahun, dengan sumbu rotasi yang unik. Neptunus, planet kedelapan dan berangin, berotasi dalam 16 jam, berjarak 4500 juta km dari Matahari, dan berevolusi selama 165 tahun. Berdasarkan penjelasan di atas ilmu astronomi dengan sistem tata surya sangat berkaitan sehingga dalam artikel ini akan memuat tentang hubungannya.

## METODE

Metode deskriptif kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data dan menemukan teori serta menggambarannya secara alamiah. Studi ini menggunakan studi pustaka, yang merupakan jenis studi yang mengumpulkan data dengan menggunakan berbagai sumber yang ada di perpustakaan, termasuk membaca berbagai jurnal (Pradina dkk., 2024).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada zaman kuno, peradaban seperti Mesir, Yunani, dan China mempelajari gerakan planet dan bintang. Pemahaman modern mengenai sistem tata surya berkembang mulai abad ke-16 dengan kontribusi ilmuwan seperti Nicolaus Copernicus yang mengemukakan teori heliosentris, diikuti oleh Galileo Galilei melakukan pengamatan dengan teleskop dan Johannes Kepler yang merumuskan hukum gerak planet. Teori heliosentris adalah model kosmologi yang menyatakan

bahwa matahari adalah pusat tata surya dan planet beredar mengelilinginya. Teori ini bertentangan dengan model geosentris yang mendominasi pandangan dunia di zaman kuno, menyatakan bahwa bumi adalah pusat alam semesta dan planet serta matahari beredar mengelilinginya (Anna Fadrotul, 2024). Nicolaus Copernicus adalah tokoh utama dalam pengembangan teori heliosentris pada abad ke-16. Pada tahun 1543, beliau menerbitkan karya yang berjudul "De Revolutionibus Orbium Coelestium" (Tentang Revolusi Benda Langit) menjelaskan teori heliosentris secara sistematis. Salah satu kontribusi penting Copernicus adalah menempatkan matahari di pusat tata surya dan mengusulkan bahwa gerakan planet-planet disebabkan rotasi bumi dan pergerakan planet itu sendiri, bukan bumi yang diam di pusat alam semesta. Teori heliosentris Copernicus perkembangan pemikiran ilmiah dan astronomi modern (Nelia Reka, 2024). Selama penelitian, tata surya adalah kumpulan benda-benda langit yang terkonsentrasi mengelilingi matahari dan benda langit yang terhubung berdasarkan gravitasinya. Berdasarkan letak planetnya, ada planet yang disebut planet dalam dan planet luar. (Nelia Reka, 2024).

Astronomi berasal dari kata Yunani *Astron* yang berarti "Bintang" dan *nomos* yang berarti "Hukum atau Kebudayaan". Secara harfiah astronomi "Hukum/Kebudayaan Bintang" (Siti Mufarokah, 2022). Dalam bahasa astronomi artinya "ilmu bintang" adalah ilmu yang menjelaskan dan memberikan pengamatan terhadap hal-hal yang terjadi di luar bumi dan atmosfernya. Ilmu ini membahas benda-benda yang terlihat di langit dan di luar bumi berdasarkan sifatnya. asal usul, evolusi, sifat fisik dan kimia (Nabula, 2021). Selain itu juga mempunyai pengaruh dalam menghitung bagi nelayan tradisional, menghitung pasang surut air laut, menghitung musim tanam bagi petani, meramalkan cuaca, dan menentukan cuaca dengan meramalkan matahari dan bulan. Dalam perkembangan eksplorasi tata surya, terjadi keterkaitan antara ilmu astronomi dengan tata surya. Ilmu astronomi mempelajari benda yang ada di langit termasuk mengamati, mempelajari, mengukur, menganalisis data dan membuat model untuk memahami asal usul benda langit tersebut. Tata surya adalah sistem planet yang terdiri dari matahari, planet, satelit, komet, asteroid, dan benda-benda lain yang terikat oleh gravitasi matahari. Hubungan antara astronomi dan tata surya sangatlah erat dan kompleks. Seorang ilmuwan menggunakan alat seperti teleskop dan pesawat ruang angkasa untuk mengamati planet, bulan, asteroid, komet, dan objek lain di tata surya. Pengamatan ini mencakup sifat fisik gerak, komposisi, dan evolusi benda langit. Ilmu astronomi ini mempelajari gerak planet-planet pada orbitnya mengelilingi matahari sehingga memberikan dasar bagi pemahaman kita tentang dinamika tata surya (Siti Mufarokah, 2022).

Cabang ilmu yang mempelajari tentang alam semesta yakni ilmu astronomi. Secara garis besar, astronomi menggunakan matematika dan fisika untuk mengamati, menganalisis, dan memodelkan benda langit. Berdasarkan prinsip kerjanya, astronomi merupakan masalah batas terbalik. Data yang dihasilkan menunjukkan bahwa alam semesta tunduk pada analisis statistik yang kompleks dan para astronom membangun penjelasan tentang alam semesta beserta isinya yang sangat beragam berdasarkan pengetahuan fisika yang berlaku hingga saat ini. (Tari, 2024).

## **SIMPULAN**

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, kesimpulan yang di peroleh yaitu astronomi merupakan ilmu yang telah lama dipelajari oleh berbagai peradaban kuno seperti Mesir, Yunani, dan China. Pemahaman modern tentang tata surya dimulai pada abad ke-16 dengan teori heliosentris yang diajukan oleh Nicolaus Copernicus, yang menyatakan bahwa matahari adalah pusat tata surya, bertentangan dengan model geosentris kuno. Teori ini dikembangkan lebih lanjut oleh ilmuwan seperti Galileo Galilei dan Johannes Kepler. Tata surya terdiri dari delapan planet yang terbagi menjadi planet dalam dan planet luar berdasarkan jarak dari matahari dan komposisi fisiknya. Astronomi, yang berasal dari kata Yunani yang berarti "hukum bintang-bintang," mempelajari benda-benda langit dan fenomena luar angkasa, serta memiliki aplikasi praktis dalam navigasi, agrikultur, dan perhitungan waktu. Meskipun astronomi adalah ilmu pengetahuan tertua, di Indonesia ilmu ini masih dianggap sulit dimengerti dan sumber informasi mengenai astronomi masih terbatas.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Sebagai bentuk menyelesaikan artikel ini, kami mengucapkan terimakasih kepada semua orang yang terlibat dalam pembuatan artikel yang telah diselesaikan. Penulis berterimakasih kepada Allah SWT, yang telah memberi kekuatan untuk menyelesaikan artikel ini dan kami mengucapkan terimakasih kepada An Nuril Maulida Fauziah, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam artikel ini. Semoga adanya artikel ini bisa membantu minat pembaca untuk bisa memahami konsep tata surya dengan baik dan benar.

**DAFTAR PUSAKA**

- BP, A. R., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., Yumriani. (2022). PENGERTIAN PENDIDIKAN, ILMU PENDIDIKAN DAN UNSUR-UNSUR PENDIDIKAN, 2(1).
- Fajrin, M. (2021). Pengamatan Astronomi , Menyambut Pesan dari Semesta Raya Nova , " Bintang Baru " yang Mengagumkan Da ar Isi. September.
- Mahmudah, A. F., Indriani, F. F., Aliyah, M., & Sulthoniyah, L. (2023). Pemanfaatan Media Youtube dalam Pembelajaran IPA Materi Tata Surya di SD/MI. *Limas Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 21–34.  
[https://doi.org/10.19109/limas\\_pgmi.v4i1.14909](https://doi.org/10.19109/limas_pgmi.v4i1.14909)
- Mufarokah, S., Alfudiah, N., Solihati, S., Rahma, S., & Mubaraq, Z. (2022). View of PENDEKATAN SOSIOLOGI DALAM STUDI ISLAM. *Jurnal Studi Islam*, 18(Desember), 2.
- Mu'minin, M. N., Walhadi, D., Kurniawati, W. (2023). Pemahaman Pembelajaran Mendalam tentang Tata Surya: Eksplorasi Planet dan Benda Langit Lainnya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 185-194.  
<https://doi.org/XX..XXXXX/IPMI>
- Pradina, N. R., Insan, E. A., Yuliningsih, & Kurniawati, W. (2024). Analisis Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Pada Materi Sistem Tata Surya di Sekolah Dasar. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengelatuan Alam*, 2(1), 270–283. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v2i1.2409>
- Tari, A., Saodah, S., Sciences, P., Lampung, S., Lampung, S., & Communication, V. D. (2024). Astronomy · quartet · Card games · Learning Medium · . 9, 75–82.
- Trianingsih, R. (2023). PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA TENTANG SISTEM TATA SURYA MELALUI MEDIA AUDIO VISUAL DI SEKOLAH DASAR. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(1), 43-53.