

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP GERHANA DAN PERUBAHAN FASE BULAN MELALUI ALAT PERAGA SEDERHANA

Yunisa Setiowati*, Bidayatul Hidayah, Hermawan Setia Budi, Rafika Siyami Qodriyah, Nurul Fidya Fatmawati, Yuni Ratnasari

Universitas Muria Kudus, Indonesia

*Corresponding author: yunisasetiowati@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep gerhana dan perubahan fase bulan pada mahasiswa dengan menggunakan alat peraga sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif sebagai pendekatan yang dipakai untuk mengkaji keadaan objek secara alami melalui 3 tahapan, persiapan, pelaksanaan, dan penyimpulan. Teknik pengumpulan data dimulai tahap persiapan melibatkan pemilihan alat peraga sederhana yang tepat untuk mengilustrasikan fenomena tersebut. Tahap pelaksanaan fokus pada pembuatan dan penggunaan alat peraga yang sesuai dengan konsep yang akan disampaikan serta mudah dipahami. Tahap penyimpulan mencakup evaluasi keberhasilan pembuatan dan fungsionalitas alat peraga, serta kesimpulan mengenai efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dengan alat dan bahan sederhana terbukti efektif dalam menjelaskan konsep gerhana dan perubahan fase bulan kepada mahasiswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa alat peraga sederhana dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam pembelajaran IPAS karena memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan mendalam.

Kata Kunci: alat peraga, gerhana, fase bulan, IPAS

Abstract: This study aims to analyze the understanding of eclipse concepts and moon phase changes among students using simple teaching aids. The research method used is qualitative with a case study approach. The researcher employs a qualitative research method as the approach to examine the state of the object naturally through three stages: preparation, implementation, and conclusion. The data collection technique starts with the preparation stage, involving the selection of appropriate simple teaching aids to illustrate the phenomena. The implementation stage focuses on creating and using teaching aids that align with the concepts being conveyed and are easy to understand. The conclusion stage includes evaluating the success and functionality of the teaching aids, as well as concluding their effectiveness in enhancing concept understanding. The research results show that using teaching aids with simple tools and materials is proven effective in explaining the concepts of eclipses and moon phase changes to students. These findings indicate that simple teaching aids can be an effective tool in IPAS (Science) learning as they provide a more concrete and in-depth learning experience.

Keywords: teaching aids, eclipse, moon phases, science

PENDAHULUAN

Ilmuwan alam dan sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari interaksi benda mati dan makhluk hidup di alam semesta dan bagaimana mereka berinteraksi satu sama lain. IPAS juga mempelajari kehidupan manusia sebagai individu dan sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Azzahra et al., 2023). Menurut (Meylovvia & Julianto, 2023) IPAS adalah studi ilmu pengetahuan yang mengkaji makhluk hidup serta interaksinya dengan lingkungan dan alam semesta. Contohnya, manusia sebagai makhluk hidup tidak bisa hidup sendiri. Jadi, secara

singkat, IPAS merupakan gabungan dari pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS). Jadi IPAS adalah disiplin ilmu yang menggabungkan ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan sosial (IPS) untuk mempelajari interaksi antara benda mati dan makhluk hidup di alam semesta. IPAS mengeksplorasi bagaimana makhluk hidup, termasuk manusia sebagai individu dan makhluk sosial, berinteraksi dengan lingkungan mereka.

Salah satu sub bab mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah tata surya. Tata surya adalah kumpulan benda-benda langit yang terdiri dari Matahari sebagai pusatnya, serta planet-planet, komet, meteoroid, dan asteroid yang mengelilingi Matahari (Sukmawati et al., 2022). Salah satu topik yang dipelajari dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah fenomena astronomi yaitu gerhana matahari, gerhana bulan dan perubahan fase bulan.

Gerhana adalah peristiwa kegelapan yang terjadi ketika bayangan suatu objek bergerak di depan objek lain, menghalangi cahayanya. Dengan kata lain, gerhana adalah fenomena astronomi yang terjadi ketika bayangan suatu benda terhalang oleh benda lain. Gerhana terbagi menjadi dua jenis yaitu gerhana matahari dan gerhana bulan. Gerhana matahari terjadi ketika bayangan Bulan menutupi Matahari, sehingga cahaya Matahari tidak mencapai permukaan Bumi dan menyebabkan Bumi tidak menerima cahaya dari Matahari. Sedangkan gerhana bulan terjadi ketika bayangan Bumi menutupi Bulan, sehingga cahaya Bulan terhalang (Mufidah et al., 2022). Sedangkan fase bulan menurut Raisal dalam (Amahoru et al., 2024) adalah perubahan penampakan Bulan yang terlihat dari Bumi dari waktu ke waktu. Fase-fase tersebut meliputi: crescent (hilal), first quarter (at tarbi' al awwal), first gibbous (al ahdab al awwal), full moon (al badar), second gibbous (al ahdab ats tsany), second quarter (at tarbi' ats tsany), second crescent (al hilal ats tsany), dan wane (al mahaq) yang juga dikenal sebagai fase konjungsi atau ijtimak.

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman Mahasiswa tentang fenomena alam, termasuk gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase-fase bulan. Salah satu metode efektif dalam mengajarkan konsep-konsep ini adalah penggunaan alat peraga sederhana. Hal ini sejalan dengan Karim dalam (Cicilia Retnaningsih, 2023) dalam proses pengajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), penting untuk menggunakan alat bantu pembelajaran agar materi yang disampaikan dapat lebih mudah dipahami oleh murid. Dengan cara ini, proses pembelajaran IPA menjadi lebih efektif dan menyenangkan bagi murid, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami konsep-konsep ilmiah yang diajarkan.

Alat peraga merupakan objek atau perkakas fisik yang sengaja dirancang, dibuat, atau disusun untuk membantu siswa menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam pembelajaran. Peranan alat peraga sangat penting dalam proses pembelajaran sebagai sarana pendukung yang membantu pemahaman siswa (Nurfadhillah et al., 2021). Jadi alat peraga juga dapat digunakan untuk membantu mahasiswa dalam memahami suatu konsep.

Karena pentingnya peran media pembelajaran, termasuk alat peraga, dalam meningkatkan kualitas pendidikan, maka mahasiswa perlu memiliki kemampuan untuk memilih dan menggunakan alat peraga yang sesuai dengan konsep yang diajarkan (Nurfadhillah et al., 2021). Konsep gerhana dan perubahan fase bulan dapat sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak. Mahasiswa mungkin mengalami kesulitan dalam memahami proses-proses ini hanya melalui penjelasan verbal atau gambar. Banyak mahasiswa tidak memiliki akses ke alat peraga canggih atau perangkat teknologi yang mahal untuk mengilustrasikan terjadinya gerhana dan perubahan fase bulan secara langsung. Ini bisa menjadi hambatan dalam menyajikan materi secara visual dan konkret. Salah satu pendekatan alternatif yang efektif digunakan adalah menggunakan model sederhana atau bahan-bahan sehari-hari untuk menggambarkan konsep-konsep tersebut secara langsung.

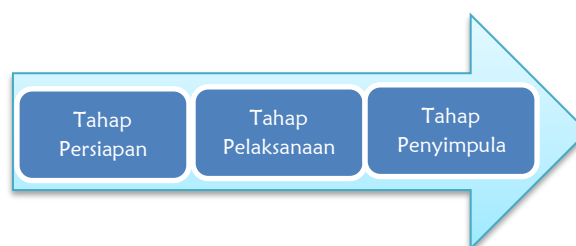
Menurut Susanto efektivitas model pembelajaran adalah indikator yang berkaitan dengan tingkat keberhasilan proses belajar mengajar. Keefektifan ini dapat diukur dengan mengamati minat siswa terhadap pembelajaran. Jika siswa tidak tertarik untuk belajar, maka hasil pembelajaran tidak akan memenuhi harapan. Sebuah model pembelajaran dianggap efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa setelah pembelajaran, sehingga siswa menjadi lebih termotivasi untuk

belajar dalam suasana yang menyenangkan (Saadah, 2023). Jadi alat peraga dikatakan efektif apabila mampu meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman konsep mahasiswa terhadap pembelajaran, sehingga mahasiswa belajar dengan lebih termotivasi, memahami konsep dengan lebih baik, dan dalam keadaan yang menyenangkan.

Mengingat pentingnya alat peraga dalam proses pembelajaran, maka peneliti akan melakukan analisis mendalam terhadap berbagai alat peraga yang dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pemahaman konsep gerhana dan perubahan fase bulan melalui alat peraga sederhana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berupa studi kasus. Menurut Sugiyono dalam (Utami et al., 2021) metode penelitian kualitatif adalah pendekatan yang dipakai untuk mengkaji keadaan objek secara alami, di mana peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam proses penelitian. Urutan-urutan pelaksanaan penelitian diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian (Sumber: Desain pribadi penulis)

Gambar 1 menunjukkan pelaksanaan penelitian yang dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap awal penelitian, dilakukan persiapan yang matang untuk memastikan efektivitas dan kelancaran proses penelitian. Langkah pertama adalah memilih alat peraga sederhana yang tepat untuk mengilustrasikan fenomena gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, fokus utamanya adalah pada pembuatan alat peraga sederhana yang akan digunakan dalam pembelajaran gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan. Alat peraga yang dibuat haruslah sesuai dengan konsep yang akan disampaikan dan mudah dipahami oleh siswa.

3. Tahap Penyimpulan

Dalam tahap penyimpulan pembuatan alat peraga dengan alat sederhana, dilakukan evaluasi terhadap keberhasilan proses pembuatan serta fungsionalitas alat peraga yang telah dibuat. Alat peraga dievaluasi apakah berhasil mengilustrasikan konsep gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan sesuai dengan yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran. Setelah itu peneliti membuat kesimpulan penelitian dan memberi saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep alat peraga sederhana

Alat peraga adalah media yang dapat digunakan untuk membuat pemahaman mahasiswa yang masih abstrak menjadi lebih konkret. Penggunaan alat peraga bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih aktif dan kreatif serta membantu mahasiswa dalam memahami materi pelajaran (Sidiq & Rif, 2022). Sebelum masuk pada tahap pembuatan alat peraga, peneliti terlebih dahulu membuat desain alat peraga sederhana yang akan dibuat. Desain merupakan aturan dari bagian-bagian ke dalam sebuah koherensi yang menyeluruh. Pada umumnya, desain diartikan sebagai merancang dan menciptakan bentuk yang mengandung kaidah, rasa, dan nilai artistik dari wujud

tersebut (Setiyo Adi Nugroho et al., 2021). Dalam penelitian ini, desain alat peraga adalah langkah krusial yang menentukan efektivitasnya dalam menjelaskan fenomena gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan. Pada tahap ini, peneliti mempertimbangkan konsep dasar gerhana dan perubahan fase bulan yang ingin dijelaskan, yaitu posisi dan pergerakan matahari, bumi, dan bulan. Tujuan utama desain ini adalah untuk membuat alat peraga yang sederhana namun efektif, sehingga mahasiswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep tersebut. Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan desain, termasuk alat dan bahan yang digunakan.

1. Identifikasi Konsep Dasar

Dalam proses perancangan alat peraga, penting untuk terlebih dahulu memahami konsep dasar dari fenomena yang akan dijelaskan.

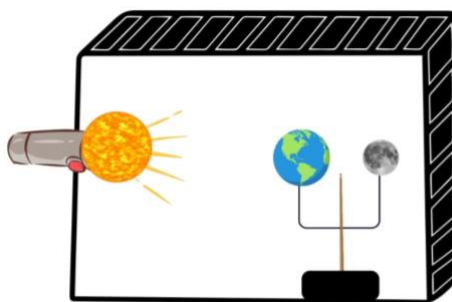
- a. Gerhana matahari adalah fenomena yang terjadi ketika Bulan berada tepat di antara Bumi dan Matahari, menyebabkan bayangan Bulan jatuh ke sebagian permukaan Bumi. Bayangan ini terbagi menjadi tiga bagian: umbra, penumbra, dan antumbra. Umbra adalah bagian bayangan terdalam yang paling gelap, sementara penumbra adalah bagian luar bayangan yang lebih terang dibandingkan umbra. Antumbra adalah perpanjangan dari umbra tetapi memiliki intensitas cahaya yang lebih terang. (Yulianty & Luthflandar, 2023)
- b. Gerhana bulan adalah fenomena di mana Bulan memasuki kerucut bayangan Bumi, menyebabkan permukaan Bulan terlihat gelap. Fenomena ini hanya terjadi saat Bulan purnama dan ketika Bulan berada dekat dengan salah satu titik simpul naik (*ascending node*) atau titik simpul turun (*descending node*) (Azmi, 2019).
- c. Perubahan fase bulan adalah siklus yang dimulai dengan kemunculan bulan sabit tipis (hilal) yang pertama kali terlihat. Selanjutnya, bulan perlahan membesar hingga mencapai fase purnama, kemudian kembali menipis menjadi bulan sabit, dan akhirnya menghilang dari langit (Amahoru et al., 2024).

2. Pemilihan Alat dan Bahan

Untuk merealisasikan desain ini, diperlukan bahan dan alat yang mudah ditemukan dan digunakan. Dalam penelitian ini, digunakan beberapa bahan dan alat sederhana seperti clay, senter, styrofoam, gunting, lakban, double tip, penggaris, sumpit, kawat, kertas asturo, cat air, cutter, peniti, dan kardus. Semua bahan ini dipilih karena ketersediaannya yang mudah serta kemampuannya untuk membantu dalam visualisasi konsep gerhana dan perubahan fase bulan secara efektif. Clay digunakan untuk membuat model bulan dan bumi, senter sebagai representasi matahari, dan styrofoam sebagai dasar dari model tersebut. Gunting, lakban, double tip, dan penggaris membantu dalam proses pemotongan dan penyusunan bahan. Sumpit dan kawat digunakan untuk menempatkan model agar dapat diputar, sementara kertas asturo, cat air, cutter, dan peniti digunakan untuk membuat dan menghias model. Kardus digunakan sebagai dasar atau dudukan untuk menjaga stabilitas alat peraga yang dibuat.

3. Desain Sketsa dan Diagram

Langkah selanjutnya adalah membuat sketsa awal dari alat peraga untuk menentukan penempatan senter, model bulan (dari clay), dan model bumi (dari clay).



Gambar 2. Desain Alat Peraga (Sumber: Desain pribadi peneliti)

Pada Gambar 2 tersebut menggambarkan alat peraga sederhana yang akan dibuat untuk menjelaskan fenomena gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan. Senter di sebelah kiri berfungsi sebagai matahari. Cahaya yang dipancarkan oleh senter mewakili sinar matahari yang nyata. Model bola biru di tengah mewakili bumi, sedangkan bola abu-abu di sebelah kanan mewakili bulan. Kedua model ini dipasang pada penyangga yang memungkinkan mereka bergerak. Penyangga digunakan untuk menempatkan model bumi dan bulan pada posisi yang tepat. Ini memastikan bahwa mereka bisa diputar dan digerakkan untuk mensimulasikan pergerakan sebenarnya dari bumi dan bulan.

4. Penentuan Skala Proporsi

Meskipun alat peraga sederhana tidak bisa mereplikasi skala sebenarnya dari jarak antara matahari, bumi, dan bulan, penting untuk menjaga proporsi agar visualisasinya masuk akal dan efektif dalam menunjukkan fenomena yang dimaksud. Skala relatif antara model bulan dan model bumi disesuaikan untuk memastikan bayangan dan fase bulan dapat terlihat jelas.

5. Pengaturan Posisi dan Pergerakan

Untuk memastikan alat peraga dapat menunjukkan fenomena yang diinginkan, posisi tetap untuk senter yang akan berfungsi sebagai matahari harus ditentukan. Posisi ini harus cukup tinggi dan stabil untuk memastikan bayangan yang dihasilkan konsisten. Model bumi dan bulan ditempatkan pada penyangga (sumpit yang diperkuat dengan kawat) yang dapat diputar dan digerakkan. Penyangga ini memungkinkan simulasi pergerakan rotasi bumi dan revolusi bulan. Mekanisme pergerakan yang sederhana namun efektif disiapkan agar perubahan posisi bulan dan bumi relatif terhadap matahari dapat dilakukan dengan mudah.

Pembuatan alat peraga dengan alat dan bahan sederhana

Setelah tahap desain selesai, tahap selanjutnya adalah memasuki proses pembuatan alat peraga. Proses ini melibatkan beberapa langkah yang sistematis untuk memastikan alat peraga sederhana berfungsi dengan baik dan efektif dalam mengilustrasikan fenomena gerhana dan perubahan fase bulan. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pembentukan dan Pewarnaan Clay: Bentuk clay menjadi tiga bola dengan ukuran berbeda, masing-masing mewakili matahari, bumi, dan bulan. Pilih warna clay yang menyerupai warna asli dari masing-masing benda langit: kuning untuk matahari, biru atau hijau untuk bumi, dan putih atau abu-abu untuk bulan.
2. Pewarnaan Styrofoam: Warnai potongan Styrofoam yang akan digunakan sebagai pijakan untuk sumpit. Ini memastikan tampilan yang rapi dan profesional serta memudahkan identifikasi komponen selama demonstrasi.
3. Penempelan Asturo pada Kardus: Tempelkan lembaran asturo hitam pada permukaan kardus. Ini akan berfungsi sebagai latar belakang gelap yang meningkatkan visibilitas cahaya dan bayangan selama simulasi gerhana dan fase bulan.
4. Pemasangan Kawat dan Sumpit: Lilitkan kawat pada sumpit untuk membuat dua lengan yang dapat menahan bumi dan bulan. Tusukkan bola bumi pada satu ujung kawat dan bola bulan pada ujung kawat lainnya. Pastikan kawat cukup kuat untuk menahan bola clay dan tetap stabil selama penggunaan.
5. Penempatan Matahari pada Senter: Tempelkan bola matahari pada ujung senter. Pastikan senter dapat memancarkan cahaya melalui bola clay sehingga dapat mensimulasikan efek sinar matahari pada bumi dan bulan.
6. Pemasangan Sumpit ke Styrofoam dan Kardus: Tancapkan sumpit ke dalam potongan Styrofoam dan kemudian tempelkan Styrofoam pada alas kardus. Senter kemudian dipasang pada sisi kiri kardus dengan melubangi kardus untuk menahan senter di tempat yang tepat. Ini memungkinkan simulasi cahaya dari matahari menyinari bumi dan bulan sesuai dengan kebutuhan demonstrasi.

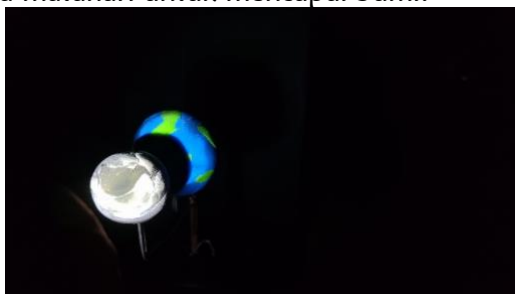
7. Pengujian dan Penyesuaian: Uji alat peraga untuk memastikan semua komponen bekerja dengan baik. Periksa apakah posisi bola bumi dan bulan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan untuk menampilkan gerhana matahari, gerhana bulan, dan perubahan fase bulan. Lakukan penyesuaian jika diperlukan untuk memastikan alat peraga berfungsi optimal

Alat peraga sederhana ini siap digunakan untuk membuktikan terjadinya gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase-fase bulan. Peneliti memastikan bahwa alat dan bahan yang digunakan mudah ditemukan dan alat peraga ini mudah digunakan, terutama bagi mahasiswa yang akan menggunakannya dalam kegiatan pembelajaran interaktif. Langkah-langkah yang jelas dan bahan yang sederhana memastikan bahwa setiap siswa dapat memahami dan mengoperasikan alat peraga dengan mudah, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pemahaman konsep-konsep gerhana dan perubahan fase bulan secara mendalam.

Analisis hasil riset dengan alat peraga sederhana

Pada tahap akhir, peneliti melakukan analisis hasil riset dengan menggunakan alat peraga sederhana yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario untuk menggambarkan gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase bulan.

1. Gerhana Matahari: Dengan meletakkan bulatan clay paling kecil (sebagai bulan) di antara senter (sebagai matahari) dan bulatan clay (sebagai bumi), peneliti mengamati bayangan bulan yang jatuh pada bulatan clay yang mewakili bumi. Fenomena ini memperlihatkan bahwa gerhana matahari terjadi ketika bulan berada di antara bumi dan matahari, menghalangi cahaya matahari untuk mencapai bumi.



Gambar 3. Gerhana Matahari (Sumber: Dokumentasi pribadi peneliti)

Gambar 3 merupakan hasil riset yang menunjukkan terjadinya gerhana matahari, dimana bulan menutupi cahaya matahari yang akan ke bumi. Hal tersebut sejalan dengan penjelasan (Mufidah et al., 2022) bahwa gerhana matahari terjadi jika bayangan bulan menutupi matahari, sehingga cahaya keseluruhannya tidak menyentuh permukaan bumi dan menyebabkan bumi menjadi tidak menerima cahaya dari matahari.

2. Gerhana Bulan: Dengan meletakkan bulatan clay yang mewakili bumi di antara senter (matahari) dan bulatan clay yang lebih kecil (bulan), peneliti melihat bayangan bumi yang terbentuk di atas bulatan clay yang mewakili bulan.



Gambar 4. Gerhana Bulan (Sumber: Dokumentasi pribadi peneliti)

Gambar 4 menunjukkan hasil riset terjadinya gerhana bulan, dimana bulan memasuki bayangan yang dihasilkan oleh bumi. Hal ini sejalan dengan penjelasan (Mufidah et al., 2022) gerhana bulan terjadi ketika bagian yang paling gelap pada lingkaran Matahari menutupi cahaya bulan.

3. Perubahan Fase Bulan: Dengan mengubah posisi relatif bulatan clay yang mewakili bulan dan bulatan clay yang mewakili bumi terhadap senter (matahari), peneliti dapat mengamati berbagai fase bulan seperti bulan baru, bulan sabit, bulan setengah, dan bulan purnama.



Gambar 5. Perubahan Fase Bulan (Sumber: Dokumentasi pribadi peneliti)

Gambar 5 menunjukkan hasil riset yang menunjukkan bagaimana posisi relatif bulan terhadap bumi dan matahari mempengaruhi penampakan bulan dari perspektif pengamat di bumi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Amahoru et al., 2024) perubahan bentuk suatu fase bulan tidak terjadi begitu saja melainkan akibat dari perubahan posisi dan parameter astronomi dari bulan dan matahari pada kerangka bola langit.

Dari hasil analisis di atas, alat peraga sederhana terbukti efektif dalam menjelaskan konsep dasar astronomi. Berbantuan alat peraga yang terbuat dari alat dan bahan sederhana dapat dengan mudah melihat dan memahami bagaimana gerhana dan fase bulan terjadi berdasarkan posisi relatif ketiga objek tersebut. Namun, ada beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Alat peraga sederhana ini tidak dapat menunjukkan detail seperti penumbra dalam gerhana atau skala jarak yang sebenarnya antara matahari, bumi, dan bulan. Meskipun demikian, alat ini sangat bermanfaat sebagai langkah awal dalam pembelajaran konsep dasar tata surya dalam membuktikan terjadinya gerhana matahari, gerhana bulan, dan fase-fase bulan.

Pemahaman Mahasiswa Tentang Konsep Gerhana dan Perubahan Fase Bulan

Pemahaman mahasiswa tentang konsep gerhana dan perubahan fase bulan merupakan bagian penting dari pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Gerhana dan perubahan fase bulan adalah fenomena astronomi yang sering dianggap kompleks, membutuhkan pengetahuan mendalam tentang posisi, pergerakan, dan interaksi antara bumi, bulan, dan matahari. Gerhana matahari terjadi ketika bulan bergerak di antara matahari dan bumi, menutupi sebagian atau seluruh cahaya matahari. Terdapat beberapa jenis gerhana matahari, yaitu gerhana total, sebagian, dan cincin, di mana selama gerhana matahari total, bulan sepenuhnya menutupi matahari, menciptakan kegelapan sementara di area yang terkena bayangan. Sebaliknya, gerhana bulan terjadi ketika bumi berada di antara matahari dan bulan, menyebabkan bayangan bumi jatuh pada bulan. Jenis gerhana bulan meliputi gerhana total, sebagian, dan penumbra. Selama gerhana bulan total, bumi menutupi seluruh cahaya matahari yang seharusnya mengenai bulan, menyebabkan bulan tampak merah atau tembaga karena pembiasan cahaya oleh atmosfer bumi.

Perubahan fase bulan terjadi akibat pergerakan relatif bulan dan bumi terhadap matahari, mengakibatkan perubahan penampakan bulan dari bumi. Fase-fase bulan meliputi bulan baru, bulan sabit muda, kuartal pertama, bulan cembung, bulan purnama, bulan cembung berkurang, kuartal ketiga, dan bulan sabit tua. Mahasiswa perlu memahami bagaimana posisi dan pergerakan

bulan relatif terhadap bumi dan matahari mempengaruhi terjadinya gerhana dan perubahan fase bulan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga sederhana dapat sangat membantu dalam memperjelas konsep ini. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Hadiarso, 2022) hasil penelitian di SD Negeri Ciranjang pada peserta didik kelas VI semester 2 tahun pelajaran 2020/2021, penggunaan alat peraga model gerhana melalui aplikasi Edmodo telah menunjukkan hasil yang memuaskan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Penelitian tersebut menegaskan bahwa penggunaan alat peraga tersebut efektif dalam memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi gerhana bulan dan matahari. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan mendalam bagi siswa, sehingga membantu mereka untuk mencapai prestasi belajar yang lebih baik dalam memahami konsep astronomi yang kompleks. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dan alat peraga sederhana dapat berdampak positif dalam meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa pada materi-materi ilmiah yang abstrak seperti gerhana matahari dan bulan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dengan alat dan bahan sederhana Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dengan alat dan bahan sederhana dapat efektif dalam memberikan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep seperti gerhana matahari, gerhana bulan, dan perubahan fase bulan. Dengan memanfaatkan alat peraga yang mudah diakses dan bahan-bahan yang sederhana, mahasiswa dapat lebih mudah memvisualisasikan dan memahami fenomena-fenomena alam tersebut. Hasil penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan praktis dan konkret dalam pembelajaran sains, yang dapat memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang sering kali dianggap abstrak

KESIMPULAN

Alat peraga ini adalah cara efektif dan visual untuk menjelaskan konsep gerhana dan perubahan fase bulan. Dengan berbantuan alat dan bahan sederhana seperti clay, sumpit, kawat, *styrofoam*, alat peraga ini dapat memperlihatkan secara langsung bagaimana posisi relatif ketiga benda langit ini menghasilkan fenomena seperti gerhana matahari, gerhana bulan, dan perubahan fase bulan. Alat peraga ini tidak hanya membantu dalam pemahaman teori tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Peneliti menyarankan pengembangan lebih lanjut dari alat peraga ini dengan mempertimbangkan pemilihan alat dan bahan yang lebih optimal serta melibatkan teknologi terkini. Penggunaan material yang lebih tahan lama dan ramah lingkungan serta integrasi teknologi seperti aplikasi *augmented reality* (AR) atau *virtual reality* (VR) dapat meningkatkan interaktivitas dan pemahaman konsep secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada mahasiswa yang telah berdedikasi dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan berharga dalam penelitian ini. Kerjasama dan kontribusi Anda sangat berarti bagi kesuksesan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Amahoru, A. H., Dulhasyim, A. B. P., & Pulu, S. R. (2024). Analisis Citra Visual Fase-Fase Bulan dalam Tinjauan Sistem Koordinat Bola Langit Abd. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(1), 812–817.
- Azmi, M. F. (2019). Prediksi Pergerakan Bayangan Bumi Saat Terjadi Gerhana Bulan Menggunakan Ephemeris Hisab Rukyat. *Elfalaky*, 3(2), 138–157. <https://doi.org/10.24252/ifk.v3i2.14150>
- Azzahra, I., Aan Nurhasanah, & Eli Hermawati. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran IPAS di SDN 4 Purwawinangun. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 6230–6238. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1270>
- Cicilia Retnaningsih. (2023). Penggunaan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ipa Di Kelas Iv Sd Negeri 6 Buntok. *Jurnal Saintifik (Multi Science Journal)*, 21(1), 17–24. <https://doi.org/10.58222/js.v21i1.122>

- Hadiarso, J. (2022). PENGGUNAAN ALAT PERAGA MODEL GERHANA UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR PESERTA DIDIK TENTANG TERJADINYA GERHANA BULAN DAN MATAHARI MELALUI APLIKASI EDMODO Joko. 3, γαγ(8.5.2017), 2003–2005. www.aging-us.com
- Meylovvia, D., & Julianto, A. (2023). Inovasi Pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka Belajar di SDN 25 Bengkulu Selatan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(3), 327–346. <https://doaj.org/article/1e8aebf063e94d09a7eb93f04cf4b8fd>
- Mufidah, N., Latuconsina, M., & Sohrah. (2022). Peristiwa Gerhana Matahari Dan Bulan Perspektif Budaya Dan Ilmu Falak. *HISABUNA: Jurnal Ilmu Falak*, 3(1), 111–130. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/hisabuna/article/view/23056>
- Nurfadhillah, S., Setyorini, A., Armianti, I. J., Fadilla, L. N., & Adawiyah, R. (2021). Penggunaan Media Alat Peraga Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sd Negeri Kampung Melayu Iii. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 176–186. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Saadah, N. (2023). *Efektivitas Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Organ Tubuh Hewan Siswa Kelas V MI Al-Ikhlas Blabak*. IAIN Kediri.
- Setiyo Adi Nugroho, Daniel Rudjiono, & Febrian Rahmadhika. (2021). Perancangan Identitas Perusahaan Dalam Bentukstationery Desain Di Rumah Kreasi Grafika. *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 14(1), 48–57. <https://doi.org/10.51903/pixel.v14i1.456>
- Sidiq, E. I., & Rif, C. (2022). Sumber Belajar dan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 2(2), 596.
- Sukmawati, R. A., Mahardika, A. I., & Rosal, N. P. (2022). *Sistem Tata Surya*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Utami, D. P., Melliani, D., Maolana, F. N., Marliyanti, F., & Hidayat, A. (2021). IKLIM ORGANISASI KELURAHAN DALAM PERSPEKTIF EKOLOGI. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Yulianty, Y., & Luthflandar. (2023). *Buku Panduan Gerhana Matahari*. Penerbit Erlangga.