



Stellarium sebagai Media Pembelajaran Fenomena Astronomi: Kajian Literatur

Dwitri Pilendia

Dosen STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh
Email: dwiptera@gmail.com, HP. 085375008982

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: 4 Januari 2022
Direvisi: 16 Januari 2022
Dipublikasikan: Januari 2022
e-ISSN: 2089-5364
p-ISSN: 2622-8327
DOI: 10.5281/zenodo.5899734

Abstract:

Astronomy is the study of celestial bodies. Some of the sub-materials included in the field of astronomy include the solar system, the sun, and astrology. Astronomy should be a very interesting subject to learn. However, most of the teachers in explaining the material did not use the right media. So students can only fantasize. In this research, a literature review will be conducted regarding the use of Stellarium as a learning medium for astronomy. The literature reviewed is the result of research that has been published in national and international journals, article, proceedings and book. With this research, it is hoped that readers can find out how to use Stellarium and its effectiveness in learning. The results showed that the use of a Stellarium was proven to increase students' interest in studying astronomy such as in the solar system.

Keywords: *Astronomy, Stellarium, Learning media, Physics*

PENDAHULUAN

Tidak jarang kita mendengar pertanyaan apakah matahari bisa terbit dari barat? Apakah posisi matahari selalu pada tempatnya? Bagaimana proses terjadinya gerhana? Dan pertanyaan lainnya yang berhubungan dengan astronomi. yang terkadang sulit dijelaskan oleh orang tua ketika ditanya anaknya atau guru ketika ditanya siswanya.

Astronomi adalah salah satu bidang yang kini menjadi katalisator yang paling efektif dalam menginspirasi generasi muda

untuk melihat ke langit dan mengagumi karunia sang pencipta. Berdasarkan fakta bahwa astronomi berkaitan dengan studi benda langit dan fenomena yang berasal dari luar atmosfer bumi, maka dalam pembelajaran astronomi yang efektif dapat dicapai dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat.

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan guru dalam menjelaskan pembelajaran. Media pembelajaran dapat berkontribusi dalam penyampaian pesan pembelajaran dapat

lebih standar, pembelajaran dapat lebih menarik, pembelajaran lebih interaktif dengan menerapkan kajian teori, waktu pelaksanaan pembelajaran dapat dipersingkat, kualitas pembelajaran dapat dipersingkat. ditingkatkan, proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran dan proses pembelajaran dapat meningkat, dan peran guru berubah ke arah yang positif (Mukti & Walid, 2018)

Media dibagi ke dalam media elektronik dan media cetak. Media elektronik berbasis teknologi dapat menjadi fasilitas dalam menjelaskan sains dan mendukung siswa untuk terhubung dengan berbagai disiplin ilmu misal ketika menggunakan simulasi (Peykova, Deyana; Garov, 2021).

Media elektronik dapat berupa aplikasi simulasi. Beberapa aplikasi yang dapat digunakan dalam penjelasan materi astronomi seperti google earth, Stellarium, Celestia, desknight, dan sebagainya (Mccool, 2009). Namun, aplikasi yang dapat di akses secara gratis, mudah digunakan dan fiturnya lengkap adalah Stellarium.

Stellarium memberikan kesempatan belajar yang interaktif, relevan, otentik, dan bermakna. Stellarium merupakan media pembelajaran yang aplikatif dan relevan dalam mengajarkan dasar-dasar astronomi (Acut & Latonio, 2021). Stellarium merupakan software yang dapat diakses secara gratis dan didownload di www.Stellarium.org.

Stellarium menampilkan benda langit pada tanggal dan waktu dari lokasi yang dipilih. Selain itu Stellarium memiliki banyak fitur yang dapat digunakan seperti memajukan atau memundurkan waktu, memperbesar objek,

mengubah lokasi observasi, batasan untuk rasi bintang dan banyak lagi. Penggunaan Stellarium yang menyajikan gambar dan simulasi 3D, menimbulkan rasa ingin tahu dan minat siswa untuk mengetahui setiap topik, memungkinkan mereka untuk meningkatkan kinerja karena dapat fokus dengan pekerjaan mereka (Pérez Lisboa et al., 2019). Stellarium dapat digunakan sebagai alat pendidikan untuk anak-anak dari segala usia, sebagai alat bantu pengamatan bagi astronom amatir yang ingin merencanakan malam pengamatan, atau sekadar menjelajahi langit. Stellarium menunjukkan langit yang realistis, sangat dekat dengan apa yang Anda lihat dengan mata telanjang, teropong atau teleskop. Stellarium memberikan data astronomi (koordinat, magnitudo, jarak, dll.) (Iafate & Ramella, 2019).

Oleh karena banyaknya keunggulan dari Stellarium, maka tidak jarang Stellarium juga digandengkan dengan aplikasi lain sebagai pembanding dan untuk mencari akurasi. Seperti alat yang dikembangkan oleh (Rahmnan et al., 2017) yang mengembangkan sistem otomatisasi pelacakan objek astronomi menggunakan teleskop berdasarkan Stellarium.

Penelitian ini akan membahas hasil penggunaan Stellarium dalam penelitian serta menjelaskan tutorial beberapa pengamatan fenomena astronomi menggunakan Stellarium.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur (*Literature Review*). Adapun langkah-langkah kajian pustaka menurut Machi & McEvoy (2014) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah *Literature Review*

Langkah pertama, peneliti menentukan judul penelitian yaitu penggunaan Stellarium dalam Pembelajaran Astronomi.

Langkah kedua : Peneliti melakukan pencarian literatur yang berkaitan dengan judul yang diangkat yang bersumber dari buku, artikel, jurnal nasional maupun internasional.

Langkah ketiga : Setelah membaca beberapa literatur, peneliti mengembangkan argument bahwa Stellarium dapat dijadikan media pembelajaran fisika khususnya dalam materi yang berkaitan dengan astronomi.

Langkah keempat: peneliti mengkaji literature yang sudah didapat secara mendalam dan menemukan inti dari hasil penelitian sebelumnya.

Langkah kelima: memberikan komentar tentang literatur tersebut

Langkah keenam: Membuat hasil *review*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fenomena astronomi seperti proses terjadinya gerhana, peredaran planet, dan aktifitas benda langit lainnya merupakan suatu hal yang sangat menarik untuk

dipelajari. Namun pada pembelajaran fisika seperti tata surya dan materi astronomi lainnya, masih dianggap abstrak oleh siswa karena tidak melihat secara nyata aplikasinya. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk penjelasan astronomi adalah Stellarium. Untuk mengetahui lebih dalam mengenai Stellarium, berikut ini akan dibahas cara penggunaan Stellarium dan hasil penelitian dalam pembelajaran.

1. Stellarium dalam Penelitian

Sebagai media dalam pendidikan, Stellarium memungkinkan untuk mengajarkan langit malam, membantu pengamatan untuk astronom amatir, atau hanya rasa ingin tahu mengenai planet. Beberapa pemanfaatan Stellarium dalam mengkaji fenomena astronomi diantaranya pengamatan matahari total menggunakan stellarium yang datanya tidak jauh beda dengan pengamatan langsung menggunakan teropong bintang (Maimunah et al., 2016)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat menentukan sudut jalur matahari terbenam sehubungan dengan variasi cakrawala dengan garis lintang (Kaltcheva & Nenkova, 2021).

Penerapan Stellarium sebagai multimedia interaktif pada pemahaman siswa dan motivasi siswa dalam pembelajaran tata surya ditempatkan di salah satu sekolah Mandiri di Bandung Barat pada kelas 8 dapat disimpulkan sebagai (a) Implementasi dilakukan dengan baik berdasarkan persentase implementasi yang tercapai 90%. (Marina & Prima, 2020).

Hasil penelitian (Acut & Latonio, 2021) menunjukkan bahwa kegiatan berbasis Stellarium dapat meningkatkan prestasi akademik mahasiswa dalam bidang:

- a. Mendeskripsikan gerak matahari, bulan, dan bintang saat terbit di ufuk timur, bergerak melintasi langit dan terbenam di ufuk barat.
- b. Mengenali jenis pola rasi bintang
- c. Menjelaskan mengapa rasi bintang yang berbeda terlihat pada waktu yang berbeda dalam setahun

Hasil kegiatan pengamatan objek langit malam yang dilakukan oleh guru-guru secara langsung dengan bantuan “Stellarium” menunjukkan kualifikasi keterampilan guru dalam terkategori baik ($M= 84,6$) (Pujani & Suma, 2020). Hasil penggunaan Stellarium bagi siswa juga menunjukkan hasil yang positif sesuai dengan hasil penelitian dari (Habibi et al., 2014) dimana Kemampuan kognitif siswa meningkat dari *pre-test* ke *post-test* yaitu : 18,18 menjadi 77,58 di siklus I dan 49,15 menjadi 78,71 di siklus II

Hasil perbandingan pengukuran arah kiblat pada kapal menggunakan Stellarium menunjukkan bahwa Pada 30 Maret 2019 pukul 04.00 pagi posisi bintang Diadrn $289^{\circ} 03'$ dan arah kiblat menurut alat navigasi sebesar 290° , selisih dengan kompas, GPS dan peta ialah $0^{\circ}57'$ (Maskhurriyah & Sopwan, 2020).

Penggunaan Stellarium untuk melihat fenomena yang sudah lampau juga banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh (Sparavigna, 2017) yang meneliti tentang fenomena bulan Aldebaran. Jika menggunakan Stellarium dan memiliki fenomena yang direkam dengan tanggal Julian, maka hanya perlu memasukkan tanggal ini ke dalam perangkat lunak untuk melihat langit hari itu. Untuk simulasi seperti ini kita juga perlu mengetahui lokasinya.

Berdasarkan hasil kajian beberapa hasil penelitian yang terdapat di google

Schollar, saat ini publikasi penelitian menggunakan Stellarium di Indonesia masih sedikit. Penggunaan Stellarium dalam penelitian terbukti dapat membuktikan atau menstimulasi kembali kejadian astronomi yang sudah lampau, dan melihat simulasi astronomi yang terjadi pada waktu yang akan datang. Dalam bidang pendidikan, Stellarium dapat dijadikan media pembelajaran yang terbukti efektif.

2. Cara menggunakan Stellarium pada PC dan Android

Penggunaan Stellarium pada PC maupun android hampir sama. Hanya saja pada android, untuk mengakses banyak simulasi, harus membayar. Sedangkan pada PC kita cukup mendownload Stellarium pada www.Stellarium.org sesuai dengan spesifikasi PC yang kita punya. Berikut akan dipaparkan beberapa cara penggunaan Stellarium pada materi tata surya, pengamatan gerhana dan rasi bintang.

a. Materi Tata Surya

- 1) Buka aplikasi Stellarium. Setelah di buka maka tampilan utama Stellarium akan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Tampilan utama Stellarium



Gambar 3. Tampilan ikon pencarian

- 2) Atur lokasi dengan mengklik tombol pencarian lokasi yang terdapat di sebelah kiri. Setelah terbuka, maka ubah lokasi dengan memasukkan lokasi kita pada saat ini.
- 3) Klik tombol pencarian, kemudian cari matahari.
- 4) Untuk melihat langit malam, klik icon atmosfer dibagian bawah.
- 5) Pada pencarian ketik solar system observer seperti pada Gambar 3.
- 6) Ubah posisi pengamat dengan mengklik tombol G. sehingga pengamat berada pada sistem tata surya.
- 7) untuk melihat pergerakan revolusi planet, klik tombol L (mempercepat), J (memperlambat) dan K (berhenti)
- 8) Pada bagian bawah kita bisa melihat berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh planet untuk melakukan revolusi terhadap matahari

b. Materi Gerhana

- 1) Atur waktu terjadinya gerhana misalnya 26 desember 2019.
- 2) Tekan tombol spasi untuk memfokuskan matahari
- 3) Mundurkan waktunya dengan menekan tombol mundur yang ada di bagian bawah sebelah kanan.
- 4) Pilih tempat misal di Sibolga, untuk melihat matahari cincin. Dari aplikasi Stellarium terlihat bahwa gerhana matahari cincin di Sibolga terlihat tepat pada pukul 12.04 tanggal 26 Desember 2019.



Gambar 4. Penampakan sistem tata surya dari Bumi



Gambar 5. Pengaturan waktu pengamatan gerhana.



Gambar 6. Penampakan Gerhana Matahari Cincin di kota Sibolga

- 5) Untuk melihat gerhana di daerah lain, kita dapat mengatur tempat yang dipilih pada pencarian

c. Materi Rasi Bintang

- 1) Buka aplikasi Stellarium
- 2) Pilih ikon garis rasi bintang dibagian bawah.
- 3) Ubah ke mode langit malam untuk melihat lebih jelas.
- 4) Di sebelah kanan ikon garis rasi bintang terdapat nama rasi bintang dan seni rasi bintang. Kita dapat mengklik ikon tersebut untuk melihat rasi bintang beserta lambang dan namanya.



Gambar 7. Penampakan rasi bintang dan lambangnya.

- 5) Untuk memfokuskan pada salah satu rasi bintang, kita dapat mengklik nama rasi bintang yang kita inginkan pada ikon pencarian, misalnya sagitarius. Maka pada

jendela Stellarium akan langsung memfokuskan ke rasi bintang tersebut. Untuk memperbesar kita dapat mengklik tombol Page up atau untuk memperkecil kita dapat menggunakan tombol page down

Berdasarkan hasil kajian literatur dan percobaan simulasi Stellarium secara langsung maka dapat disimpulkan bahwa Stellarium dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika khususnya dalam pembahasan fenomena astronomi. Jika dibandingkan antara Stellarium versi android dan web, maka penulis lebih merekomendasikan versi web. Karena Versi *web based* memiliki database yang lebih lengkap dan lebih cepat diperbarui. Terbukti saat mensimulasikan arah datangnya komet *Neowise* yang melewati langit Indonesia 2020 hanya terdapat di versi web (Aryanto, 2021). Stellarium memiliki keunggulan di antaranya :

1. Stellarium dapat digunakan baik bagi profesional maupun umum. Karena dapat diakses dengan mudah.
2. Memungkinkan siswa melihat fenomena benda langit baik waktu sekarang, lampau, maupun yang akan datang, karena pengaturan waktu objek yang dapat diseting.
3. Memungkinkan siswa untuk menjelajah langit secara virtual.
4. Meningkatkan sikap ilmiah dan ketertarikan siswa terhadap astronomi.
5. Sarana bagi guru dalam pemanfaatan teknologi canggih, namun tidak memerlukan biaya dan tentunya dapat mendukung penjelasan pembelajaran dengan baik.

Dari hasil penelitian, disarankan untuk para guru dan siswa dapat menggunakan Stellarium dalam pembelajaran. Karena dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi fenomena astronomi mengharuskan siswa terlibat dalam penalaran berbasis

bukti dan pemecahan masalah yang kreatif. Selain itu guru IPA ataupun Fisika diharapkan dapat mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran dan mengembangkan potensi siswa. Pelatihan penggunaan Stellarium bagi guru IPA ataupun Fisika perlu ditingkatkan. Karena masih banyak guru yang belum bisa dalam menggunakan Stellarium. Agar pembelajaran jadi lebih efektif, guru juga sebaiknya mendorong siswa tidak hanya menggunakan Stellarium pada saat di kelas, tetapi juga mengekspolarnya di rumah (Stephen & Society, 2008).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Stellarium sangat efektif digunakan sebagai media dalam menjelaskan fenomena astronomi di semua tingkat pendidikan, baik pendidikan dasar, menengah, maupun pendidikan tinggi. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, dapat menjadi referensi bagi guru, siswa, maupun orangtua dalam pemilihan media yang tepat untuk menjelaskan fenomena astronomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acut, D. P., & Latonio, R. A. C. (2021). Utilization of stellarium-based activity: Its effectiveness to the academic performance of Grade 11 STEM strand students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012082>
- Aryanto, O. R. (2021). *Stellarium : Hadirkan Planetarium dalam Genggaman*. 8(4), 21–22.
- Habibi, M., Waskito, S., Masithoh, D. F., Studi, P., Fisika, P., & Maret, U. S. (2014). *Penggunaan Media Stellarium Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Aktivitas Belajar Ipa Fisika Siswa Kelas Ixb Smp N 14 Surakarta Pada Materi Sistem Tata Surya*. 5, 165–172.
- Iafate, G., & Ramella, M. (2019). The mass of Jupiter. *Nature*, 50(1297), 458. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican09151883-6420bsupp>
- Kaltcheva, N., & Nenkova, M. (2021). Teaching introductory astronomy using virtual observations. *Physics Education*, 56(6), 65015. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ac1c47>
- Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2016). *The literature review: Six steps to success*. Corwin Press.
- Maimunah, R., Yahya, H., & Ibrahim, I. A. (2016). Cerapan Gerhana Matahari Total (GMT) di Palembang , Indonesia dan Simulasi Menggunakan Perisian Stellarium : Satu Pengalaman. *Refletika*, 12(12), 2.
- Marina, R., & Prima, E. (2020). *Stellarium as An Interactive Multimedia to Enhance Students' Understanding and Motivation in Learning Solar System*. August. <https://doi.org/10.4108/eai.12-10-2019.2296343>
- Maskhurriyah, L., & Sopwan, N. (2020). Penentuan arah kiblat di atas kapal sebagai aplikasi penerapan sistem koordinat dalam ilmu pengetahuan bumi antariksa dan ilmu falak. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 3, 30–32.
- Mccool, M. (2009). Touring the Cosmos through Your Computer : A Guide to Free Desktop Planetarium Software. *CAPjournal*, 7, 21–23. https://www.capjournal.org/issues/07/07_21.php
- Mukti, W. A. H., & Walid, A. (2018). the Developing of Prototype Tool Determining Celestial Positions (Wah 1.0) As Learning Media in Earth and Space Science Course. *Jurnal Pena Sains*, 5(1), 49. <https://doi.org/10.21107/jps.v5i1.3885>
- Pérez Lisboa, S. R., Ríos Binimelis, C. G.,

- & Castillo Allaria, J. (2019). Realidad aumentada y stellarium: astronomía para niños y niñas de cinco años. *Alteridad*, 15(1), 25–35. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.02>
- Peykova, Deyana; Garov, K. (2021). DIGITAL TOOLS FOR STEM EDUCATION Deyana Peykova, Kosta Garov. *Anniversary International Scientific Conference REMIA'2021*, 21–28.
- Pujani, N. M., & Suma, K. (2020). Pelatihan Pengamatan Objek Langit Malam Bagi Guru-Guru Fisika SMA di Kota Singaraja. *Prosiding Senadimas Undiksha*, 1199–1205. <https://lppm.undiksha.ac.id/senadimas2020/assets/ProsidingSenadimas2020/file/161.pdf>
- Rahmnan, A. A., Rivai, M., & Tasripan, T. (2017). Sistem Otomatisasi Pelacakan Objek Astronomi Menggunakan Teleskop Berdasarkan Stellarium. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24121>
- Sparavigna, A. (2017). Stellarium software and the occultation of Aldebaran observed by Copernicus. *Philica*, 2017(923).
- Stephen, W., & Society, T. A. (2008). Ideas for the classroom. *Intervention in School and Clinic*, 17(5), 563–572. <https://doi.org/10.1177/105345128201700509>