

EXTENDED REALITY (XR) UNTUK VISUALISASI DAN PENGENALAN TATA SURYA

Oleh:

Reza Kurnia Ramadhani

Cindy Taurusta

Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus 2025



Pendahuluan

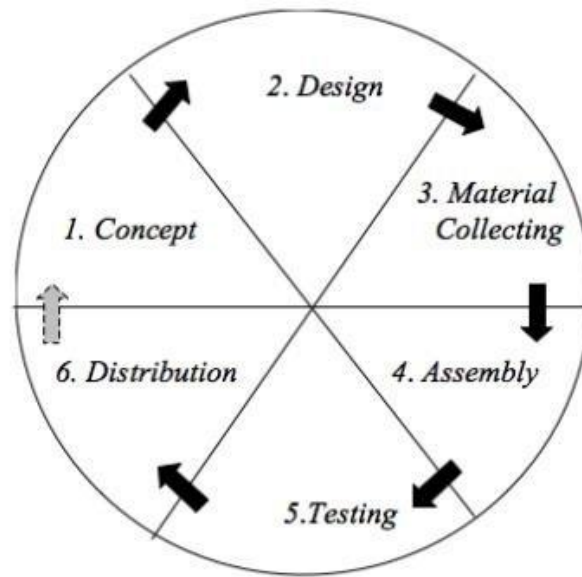
Pembelajaran tata surya di sekolah umumnya masih menggunakan media statis seperti buku, gambar, atau globe 3D yang kurang mampu menunjukkan pergerakan planet maupun detail khusus secara interaktif. Hal ini membuat siswa kesulitan memahami posisi dan karakteristik planet secara menyeluruh. Dengan hadirnya teknologi Extended Reality (XR) yang mencakup AR, VR, dan MR, proses belajar dapat dikemas lebih menarik, imersif, dan interaktif. Melalui model digital 3D yang dapat diputar dan dieksplorasi, XR membantu siswa memahami konsep tata surya dengan lebih mudah, meningkatkan keterlibatan, serta menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat belajar terhadap astronomi.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana cara merancang dan membangun Aplikasi Extended Reality (XR) tentang pengenalan tata surya berbasis 3D sebagai alat bantu pembelajaran?

Metode

Aplikasi pengenalan planet ini dibuat dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Penelitian ini memerlukan langkah-langkah dalam proses perancangan dan pengembangan Aplikasi ini.

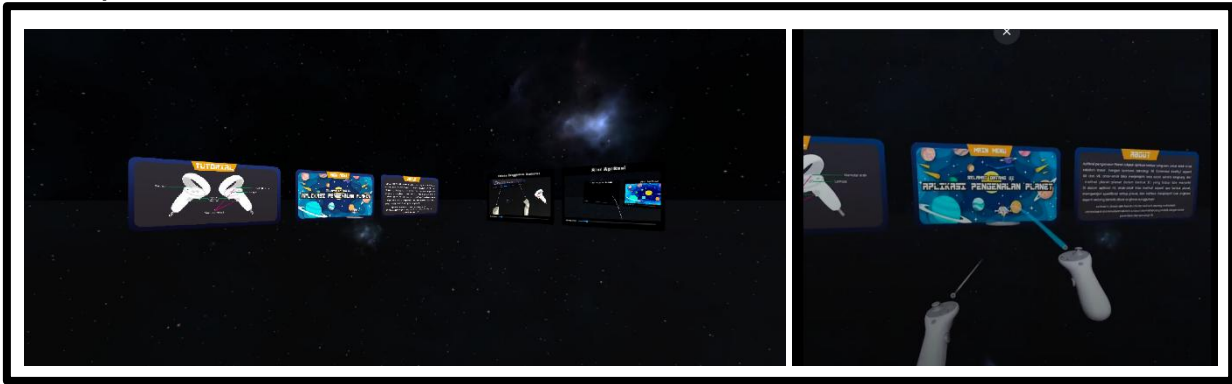


Hasil

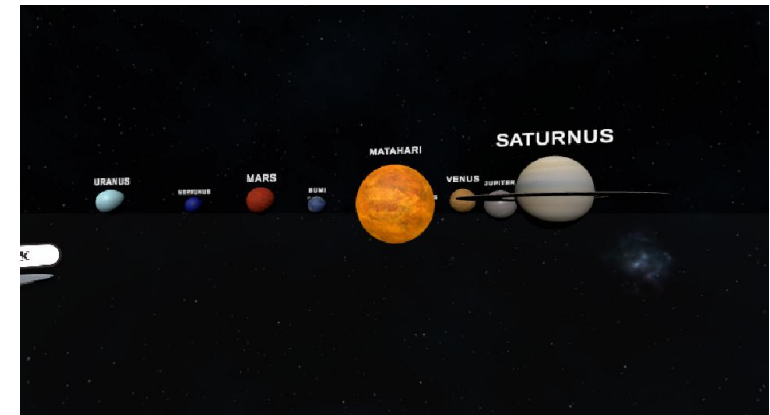
Aplikasi Extended Reality Tata Surya menyajikan visualisasi planet-planet dalam bentuk model 3D interaktif, sehingga memudahkan pengguna memahami konsep tata surya secara visual dan imersif. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur eksplorasi planet, navigasi teleportasi, serta informasi spesifikasi setiap planet untuk memperkuat pemahaman melalui pengalaman belajar yang menyenangkan. Dengan pendekatan ini, aplikasi tidak hanya meningkatkan minat pengguna terhadap ilmu astronomi, tetapi juga membantu membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang sistem tata surya.

Tampilan

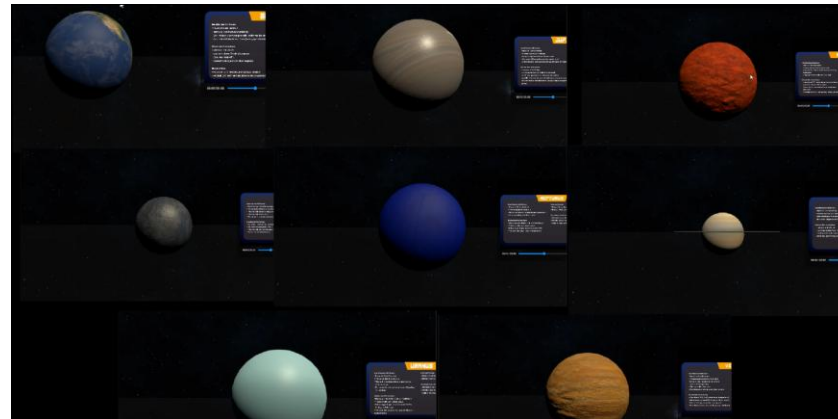
Tampilan Main Menu



Tampilan Menu Tata Surya



Tampilan Menu Planet



Pembahasan

Tahap pengujian aplikasi dilakukan pada aslab informatika dan mahasiswa informatika dengan menggunakan metode pengujian kuisisioner oleh pengguna.

No	Pertanyaan	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5
1	Apakah tampilan awal (user interface) aplikasi menarik dan mudah digunakan?	0	0	1	5	4
2	Apakah animasi tata surya pada aplikasi ini berjalan dengan baik?	0	0	1	3	6
3	Apakah video tutorial dan alur aplikasinya mudah dipahami?	0	0	0	4	6
4	Apakah interaksi dan informasi pada menu planet sesuai dengan materi tata surya?	0	0	0	5	5
5	Apakah tampilan visual dan desain aplikasi cukup jelas?	0	0	0	5	5
6	Apakah aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran mengenai tata surya?	0	0	0	4	6
7	Apakah fitur XR memudahkan Anda dalam memahami pergerakan dan posisi planet?	0	0	0	6	4
8	Apakah aplikasi ini membantu Anda memahami tata surya lebih baik dibanding metode pembelajaran konvensional?	0	0	0	5	5
9	Apakah informasi dan penjelasan di setiap menu planet bermanfaat untuk pembelajaran Anda?	0	0	0	6	4
10	Apakah Anda merasa lebih tertarik mempelajari tata surya setelah menggunakan aplikasi ini?	0	0	1	4	5

Temuan Penting Penelitian

Beberapa temuan penting dalam pengembangan aplikasi Extended Reality untuk Visualisasi dan Pengenalan Tata Surya meliputi pemanfaatan fitur 3D interaktif yang memungkinkan pengguna mengeksplorasi planet secara detail, termasuk informasi mengenai karakteristik setiap planet. Selain itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur teleportasi yang memudahkan pengguna berpindah antarplanet secara cepat. Hasil uji kuesioner menunjukkan tingkat kelayakan aplikasi berada pada kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini efektif sebagai media pembelajaran alternatif yang inovatif dan menarik.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghadirkan media pembelajaran berbasis Extended Reality yang memberikan pengalaman belajar imersif dalam memahami tata surya secara lebih jelas dibanding metode konvensional. Aplikasi ini meningkatkan minat belajar, mempermudah penyampaian materi abstrak, serta menjadi media alternatif inovatif bagi pengajar. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat sebagai referensi bagi mahasiswa dan pengembang teknologi dalam pengembangan aplikasi XR di bidang pendidikan.

Referensi

- [1] T. Tene, J. A. Marcatoma Tixi, M. de L. Palacios Robalino, M. J. Mendoza Salazar, C. Vacacela Gomez, and S. Bellucci, “Integrating immersive technologies with STEM education: a systematic review,” *Front. Educ.*, vol. 9, 2024, doi: 10.3389/educ.2024.1410163.
- [2] E. Akbay and H. Deniz Çeliker, “The Effect of Immersive Reality on Science Learning: A Meta-Analysis,” *Malaysian Online J. Educ. Technol.*, vol. 11, no. 3, pp. 158–172, 2023, doi: 10.52380/mojet.2023.11.3.304.
- [3] C. A. Lara-Alvarez, E. F. Parra-González, M. A. Ortiz-Esparza, and H. Cardona-Reyes, “Effectiveness of virtual reality in elementary school: A meta-analysis of controlled studies,” *Contemp. Educ. Technol.*, vol. 15, no. 4, 2023, doi: 10.30935/cedtech/13569.
- [4] A. I. Zuhdi, Z. Mustafidah, M. R. Nur Alam, and S. A. Irawan, “Implementation Multimedia Development Life Cycle in Interactive Multimedia Design for Traditional Indonesian Music Instruments Introduction,” *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, pp. 43–50, 2024, doi: 10.33387/jiko.v7i1.7640.
- [5] S. A. Zahra and N. W. A. Majid, “Pengembangan Aplikasi Game Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode MDLC,” *J. Penelit. Sains dan Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 195–206, 2023, doi: 10.23971/jpsp.v3i2.7289.
- [6] D. Korre and A. Sherlock, “Augmented Reality in Higher Education: A Case Study in Medical Education,” pp. 95–98, 2023, doi: 10.56198/itig293lt.
- [7] M. G. Kluge, S. Maltby, A. Keynes, E. Nalivaiko, D. J. R. Evans, and F. R. Walker, “Current State and General Perceptions of the Use of Extended Reality (XR) Technology at the University of Newcastle: Interviews and Surveys From Staff and Students,” *SAGE Open*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.1177/21582440221093348.

Referensi

- [8] A. D. Samala et al., “Extended reality for education: Mapping current trends, challenges, and applications,” *J. Pendidik. Teknol. Kejuru.*, vol. 7, no. 3, pp. 140–169, 2024, doi: 10.24036/jptk.v7i3.37623.
- [9] E. Chauvergne, M. Hachet, and A. Prouzeau, “User Onboarding in Virtual Reality: An Investigation of Current Practices,” *Conf. Hum. Factors Comput. Syst. - Proc.*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.1145/3544548.3581211.
- [10] L. Morgan-Davies, S. Savickaite, N. McDonnell, and D. Simmons, “Onboarding for Immersive VR: Accessibility, user experience and guidelines,” pp. 101–106, 2022, doi: 10.56198/a6pfyjnfx.
- [11] P. Acevedo, A. J. Magana, B. Benes, and C. Mousas, “A Systematic Review of Immersive Virtual Reality in STEM Education: Advantages and Disadvantages on Learning and User Experience,” *IEEE Access*, vol. 12, no. October 2024, pp. 189359–189386, 2024, doi: 10.1109/ACCESS.2024.3489233.
- [12] S. Sabrila, K. R. Raharjo, P. M. F. Sa’ada, and ..., “Development of 3D Learning Media Applications on Materials Food Chain Using Augmented Technology Reality,” *J. Softw. ...*, vol. 5, no. June, pp. 1–10, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.upi.edu/index.php/SEICT/article/view/72949%0Ahttps://ejournal.upi.edu/index.php/SEICT/article/download/72949/28027>
- [13] M. N. Zsalsabilla, B. Hendriana, and K. Masykuroh, “Pengembangan media augmented reality sistem tata surya (solar system) pada anak usia 5–7 tahun,” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 136–148, 2022, doi: 10.21831/jitp.v9i2.51771.

Referensi

- [14] K. Yang, X. Zhou, and I. Radu, “XR-Ed Framework: Designing Instruction-driven and Learner-centered Extended Reality Systems for Education,” 2020, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2010.13779>
- [15] A. Vidak, I. Movre Šapić, V. Mešić, and V. Gomzi, “Augmented reality technology in teaching about physics: a systematic review of opportunities and challenges,” *Eur. J. Phys.*, vol. 45, no. 2, pp. 1–43, 2024, doi: 10.1088/1361-6404/ad0e84.
- [16] E. Y. C. Lin, H. T. Hsu, and K. T. C. Chen, “Factors that influence students’ acceptance of mobile learning for EFL in higher education,” *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 19, no. 6, 2023, doi: 10.29333/EJMSTE/13219.
- [17] C. Buabeng-Andoh, “Investigating student–teachers’ continuous intention to use mobile learning management system: the technology acceptance model and expectation confirmatory model,” *Discov. Educ.*, vol. 4, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s44217-025-00447-0.
- [18] G. Mercan, Z. Varol Selçuk, and E. Kaya, “Research on Mobile Learning (M-Learning) in Higher Education: A Systematic Review (2016 to 2023),” *İnsan ve Sos. Bilim. Derg.*, vol. 7, no. 2, pp. 286–307, 2024, doi: 10.53048/johass.1565945.

