

PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Albertus Lahagu¹, Deseriat Halawa², Natalia Kristiani Lase³

^{1, 2, 3}Universitas Nias, Jl. Yos Sudarso No. 118/E-S, Ombolata Ulu, Gunungsitoli, Sumatera Utara, Indonesia
Email: lahagualbertus@gmail.com

Article History

Received: 22-06-2024

Revision: 04-07-2024

Accepted: 08-07-2024

Published: 11-07-2024

Abstract. This study explores the use of Augmented Reality (AR) technology in studying the human respiratory system using a qualitative research method of a literature approach. Augmented Reality (AR) is a technology that combines virtual objects with real environments in real-time, which can be used as a visualization tool in education. This article uses a qualitative method with a library research approach that focuses on the discussion of learning and learning. The data collection technique used in this study is reading books, recording and collecting data from various literature such as journals, documents. The stages of analysis carried out in this study include several stages, including the preparation stage, data collection stage, data reduction, data categorization, data display, and conclusion drawing. The results of the study show that the use of AR in human respiratory system education can improve students' understanding through interactive and realistic 3D visualization. In addition, AR also allows students to study the structure and function of respiratory organs in a more in-depth and engaging way. However, technical constraints, costs, and the need for training for teachers are obstacles that need to be overcome for wider implementation. This study concludes that AR has great potential as an innovative learning tool in the medical field, especially for the respiratory system, if there is adequate support in terms of technology and educational infrastructure.

Keywords: Technology, Augmented Reality, Respiratory System in Humans

Abstrak. Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam mempelajari sistem pernapasan manusia dengan menggunakan metode penelitian kualitatif pendekatan kepustakaan. *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan objek virtual dengan lingkungan nyata secara *real-time*, yang dapat digunakan sebagai alat bantu visualisasi dalam pendidikan. Artikel ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kepustakaan (*library research*) yang memusatkan pada pembahasan belajar dan pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu membaca buku-buku mencatat dan mengumpulkan data dari berbagai literatur seperti jurnal, dokumen. Tahapan analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi beberapa tahap, diantaranya tahap persiapan, tahap pengumpulan data, reduksi data, kategorisasi data, display data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan sistem pernapasan manusia dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui visualisasi 3D yang interaktif dan realistis. Selain itu, AR juga memungkinkan siswa untuk mempelajari struktur dan fungsi organ pernapasan secara lebih mendalam dan menarik. Namun, kendala teknis, biaya, dan kebutuhan akan pelatihan bagi pengajar menjadi hambatan yang perlu diatasi untuk implementasi yang lebih luas. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AR memiliki potensi besar sebagai alat pembelajaran inovatif dalam bidang medis, khususnya untuk sistem pernapasan, dengan syarat adanya dukungan yang memadai dalam hal teknologi dan infrastruktur pendidikan.

Kata Kunci: Teknologi, *Augmented Reality*, Sistem Pernapasan Pada Manusia

How to Cite: Lahagu, A., Halawa, D., & Lase, N. K. (2024). Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* pada Sistem Pernapasan Manusia. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5 (3), 3748-3753.
<http://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1371>

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya adalah suatu proses membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka dan kreatif tanpa kehilangan identitas dirinya. Seperti yang tercantum di dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan diri sendiri, masyarakat, negara serta bangsa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat sehingga menuntut kreativitas dan dorongan untuk selalu melakukan pembaharuan dalam pembelajaran. Media dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi di era saat ini menjadi faktor yang cukup menjanjikan dalam keberhasilan pembelajaran. Keberadaan teknologi yang semakin berkembang membawa peluang dan tantangan dalam bidang pendidikan. Tantangan yang akan di hadapi yaitu penyalahgunaan untuk hal-hal yang negative sedangkan peluangnya yaitu dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif, kreatif dan edukatif (Nugraha & Mahmud, 2020).

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan. Mutu pendidikan dipengaruhi oleh banyak komponen. Salah satunya adalah guru, karena tugas utama guru adalah mendidik, mengajar, dan melatih para siswa (Retnaningsih, 2023). Agar dapat menjalankan tugasnya dengan baik, maka guru harus mampu menguasai berbagai kemampuan, termasuk kemampuan dalam mengelola kelas dan pemanfaatan media pembelajaran yang tepat ketika berlangsung proses belajar mengajar. Untuk itu, dalam mengajar guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran (Arsyad 2017).

Rendahnya hasil belajar siswa salah satunya disebabkan karena masih menggunakan metode belajar mengajar konvensional, dalam hal ini pelajar membawa buku pelajaran, dan guru menjelaskan materi yang ada didalam buku tersebut untuk disampaikan ke siswa (Nasher & Aditya, 2022). Dalam materi tentang sistem pernapasan pada manusia, bagian-bagian materi yang dipelajari kebanyakan membahas bagaimana sistem pernapasan itu berjalan didalam tubuh, sedangkan siswa hanya mempelajari materi sistem pernapasan melalui gambar ada didalam buku, ini membuat siswa kesulitan dalam memvisualisasikan sistem dan organ pernapasan tersebut didalam tubuh.

Berdasarkan penjabaran aspek pembelajaran tersebut perlu diadakannya suatu inovasi yang dapat mencapai tujuan Pendidikan berdasarkan pada kurikulum salah satunya yaitu media pembelajaran. Dalam pendidikan keberadaan media pembelajaran selaku alat bantu untuk tenaga pendidik (guru/ dosen) sangatlah penting guna menyampaikan materi pembelajaran agar peserta didik bisa dengan mudah menguasai materi tersebut. Media pembelajaran berperan untuk menjadikan komunikasi serta interaksi antara tenaga pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran yang lebih efektif (Eliza, 2022).

Inovasi teknologi yang mendukung berkembangnya dunia Pendidikan yaitu *Augmented Reality*. *Augmented reality* merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan (Hakim, 2018). Dengan adanya *augmented reality* proses belajar dapat menarik minat peserta didik dimana sebelumnya masih menggunakan media pembelajaran yang monoton dan membosankan tetapi dengan menggunakan AR diharapkan mampu menarik perhatian peserta didik serta meminimalisir kesalahan konseptual yang dimiliki oleh siswa dalam memahami konsep yang sebenarnya. Menurut Putri & Wiguna (2020), *augmented reality* merupakan salah satu alternatif untuk memperoleh pengetahuan yang nyata dan komperhensif. Selain itu, Menggunakan *augmented reality* lebih interaktif karena dapat memberikan pesan dan respon kepada siswa, sehingga siswa dapat terlibat dalam proses pembelajaran.

METODE

Artikel ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kepustakaan (*library research*) yang memusatkan pada pembahasan belajar dan pembelajaran. Karena penelitian ini menggunakan pendekatan kepustakaan jadi tidak terlalu memakan waktu yang sangat panjang, hanya dengan mengumpulkan beberapa data dan informasi dengan beberapa literatur seperti buku dan karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan ini. Dalam penelitian kepustakaan, teknik pengumpulan data dilakukan dengan membaca dan mengolah bahan pustaka serta peralatan yang harus dipersiapkan dalam penelitian tersebut.

Beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kepustakaan antara lain membaca buku-buku mencatat dan mengolah bahan koleksi perpustakaan, serta mengumpulkan data dari berbagai literatur seperti jurnal, dokumen, catatan kisah-kisah dan sejarah. Tahapan analisis yang dilakukan pada penelitian ini meliputi beberapa tahap, diantaranya tahap persiapan, tahap pengumpulan data, reduksi data, kategorisasi data, display data, serta penarikan kesimpulan. Adapun proses analisis data pada penelitian ini dimulai

dengan penyajian data, kemudian dilanjutkan dengan reduksi data, kategorisasi data, serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN DISKUSI

Hakikat *Augmented Reality*

Teknologi *Augmented Reality* merupakan teknologi yang dapat menggabungkan objek 3D ke dalam lingkungan nyata tidak seperti *virtual reality* yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan (Kurniawan et al., 2017). Dengan memanfaatkan *augmented reality* pada materi sistem pernapasan yang dipelajari akan di visualisasikan dalam bentuk 3D. Sehingga dapat memberikan pengalaman secara nyata bagaimana sistem pernapasan itu berjalan didalam tubuh. Dengan menggunakan *augmented reality* sebagai salah satu media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa serta poses pembelajaran (Mustaqim, 2017), hal ini dikarenakan AR memiliki sisi hiburan untuk meningkatkan minat peserta didik dalam belajar”.

Indrawaty (2013) menjelaskan bahwa teknologi *augmented reality* dapat menggabungkan objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media *webcam*. Tidak seperti *Virtual Reality* yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *augmented reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan. Objek maya yang digabungkan ke dalam lingkungan nyata berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat di terima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat *augmented reality* berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek *virtual*. Penggabungan objek nyata dan *virtual* dimungkinkan dengan teknologi *display* yang tersesuai. cara kerja *augmented reality* dalam menambahkan objek *virtual* ke lingkungan nyata yaitu (1) perangkat *input* menangkap *video* dan mengirimkannya ke prosesor, (2) perangkat lunak didalam prosesor mengolah *video* dan mencari suatu pola, (3) perangkat lunak menghitung posisi pola untuk mengetahui dimana objek *virtual* akan diletakkan, (4) perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokkannya dengan informasi yang dimiliki perangkat lunak, (5) objek *virtual* akan ditambahkan sesuai dengan hasil pencocokan informasi dan diletakkan pada posisi yang telah dihitung sebelumnya, dan (6) objek *virtual* akan ditampilkan melalui perangkat tampilan.

Sistem Pernapasan

Pernapasan secara harfiah berarti pergerakan oksigen (O₂) dari atmosfer menuju ke sel dan keluarnya karbondioksida (CO₂) dari sel ke udara bebas. Saluran pernapasan terdiri dari rongga hidung, rongga mulut, faring, laring, trakea dan paru. Laring membagi saluran pernapasan menjadi 2 bagian, yaitu saluran pernapasan atas dan saluran pernapasan bawah. Pada pernapasan yang melalui paru-paru atau pernapasan *eksternal*, oksigen di hirup melalui hidung dan mulut. Kemudian oksigen masuk melalui trakea dan pipa bronkhial ke alveoli dan erat hubungannya dengan darah di dalam kapiler pulmonaris. Terdapat membran alveoli yang memisahkan oksigen dan darah. Oksigen menembus membran ini dan dipungut oleh hemoglobin sel darah merah dibawa ke jantung. Kemudian akan dipompa ke dalam arteri di semua bagian tubuh. Organ-organ sistem pernapasan pada manusia yaitu (1) rongga hidung, (2) tenggorokan terdiri dari faring (teka), laring (pangkal tenggorokan), (3) trakea (batang tenggorokan), (4) pulmo (paru-paru), (5) bronkus, (6) bronkiolus, dan (7) alveolus pleura.

KESIMPULAN

Augmented reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Dengan adanya *augmented reality* proses belajar dapat menarik minat peserta didik dimana sebelumnya masih menggunakan media pembelajaran yang monoton dan membosankan tetapi dengan menggunakan AR diharapkan mampu menarik perhatian peserta didik serta meminimalisir kesalahan konseptual yang dimiliki oleh siswa dalam memahami konsep yang sebenarnya.

REFERENSI

- Alfiana, I. & Purbawanto, S. (2021) Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia dengan Pemanfaatan *Augmented Reality* Berbasis Android, 10(2).
- Eliza, F. "Analisis Validitas Jobsheet Trainer Langlois Tag-2 sebagai Penunjang Praktek Instalasi Perumahan," vol. 03, no. 02, pp. 87–93, 2022.
- Hakim, L. "Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented Reality," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 21, no. 1, pp. 59–72, 2018, doi: 10.24252/lp.2018v21n1i6
- Kurniawan, M. J., Anra, H., Pratama, E. E., Studi, P., Informatika, T., Tanjungpura, U., ... Pendahuluan, I. (2017). Aplikasi Augmented Reality Sistem Pernapasan. *Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 1(2), 2–6.
- Indrawaty, Youllia., M. Ichawan., dan Wahyu Putra. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Anatomi Manusia Menggunakan Metode Augmented Reality(AR)*. Jurnal Irena Library, Vol.4-4 h.8, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung.

- Jonimar (2020), Pemanfaatan Alat Peraga IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar, 1(2).
- Nugraha, N.B. & Mahmud, S.F. (2020). Implementasi Augmented Reality Pada Aplikasi Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Mobile, 5 (1).
- Nasher, F. & Aditya, D, (2022), Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* Pada Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* Sebagai Media Pembelajaran, 14 (1).
- Marind, G. & Mukhaiyar, R. (2022) Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Mata Kuliah Mesin – Mesin Listrik, 3 (2).
- Putri, K. E., & Wiguna, F. A. (2020). Augmented Reality Based Learning Media In Fotosynthesis Material. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 5(1), 1-5.
- Rahayu, E.G. & Efriyanti, L. (2022), Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer, 3 (1).
- Wibowo, V.R. et al., (2022), Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Materi Penggolongan Hewan Kelas V Sekolah Dasar, 3(1).