

Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Augmented Reality pada Mata Pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano

*Effectiveness of Using Interactive Learning Media Based on Augmented Reality
Technology in Informatics Subjects at SMA Negeri 2 Tondano*

Alfiansyah Hasibuan^{1*}, Medi Hermanto Tinambunan², Merriam Modeong³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

³Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Manado

Article Info

Article history:

Received: Oct 9, 2024
Revised: Nov 16, 2024
Accepted: Nov 28, 2024

Kata kunci

Augmented Reality,
Media Interaktif,
Pembelajaran Informatika,
Hasil Belajar,
Motivasi Belajar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media interaktif berbasis Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran mata pelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Tondano. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media AR dan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, observasi, dan angket motivasi belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep Informatika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan tingkat motivasi belajar yang lebih tinggi, ditunjukkan oleh peningkatan partisipasi aktif dan rasa ingin tahu dalam memahami materi. Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan media AR dengan yang tidak menggunakan, dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa media interaktif berbasis AR efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa dalam pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano. Oleh karena itu, integrasi teknologi AR dalam pembelajaran Informatika direkomendasikan sebagai inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

ABSTRACT

Keywords
*Augmented Reality,
Interactive Media,
Informatics Learning,
Learning outcomes,
Motivation to learn*

This research aims to analyze the effectiveness of using interactive media based on Augmented Reality (AR) in learning Informatics subjects at Tondano 2 State High School (SMA). The research method used was quasi-experimental with a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of two groups of students, namely the experimental group which used AR media and the control group which used conventional methods. Data was collected through learning results tests, observations, and student learning motivation questionnaires. The research results show that the use of AR-based interactive media significantly increases understanding of Informatics concepts compared to conventional learning methods. In addition, students in the

experimental group showed higher levels of learning motivation, indicated by increased active participation and curiosity in understanding the material. Based on the results of statistical analysis, there is a significant difference between the learning outcomes of students who use AR media and those who do not, with a significance value of $p < 0.05$. The conclusion of this research is that AR-based interactive media is effective in improving learning outcomes and student motivation in learning Informatics at SMA Negeri 2 Tondano. Therefore, the integration of AR technology in Informatics learning is recommended as an innovation in improving the quality of learning.

Corresponding Author:

Alfiansyah Hasibuan,

Teknik Informatika, Fakultas Tekni,

Universitas Negeri Manado,

Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kecamatan. Tondano Selatan., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara 95618.

Email: alfiansyahhasibuan@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap dunia Pendidikan (1). Salah satu teknologi yang semakin berkembang dan berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran adalah Augmented Reality(2). Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata secara interaktif dan real-time(Balandin et al., 2010),(4). Penerapan AR dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas (SMA), memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman konsep yang abstrak dan kompleks(5),(6).

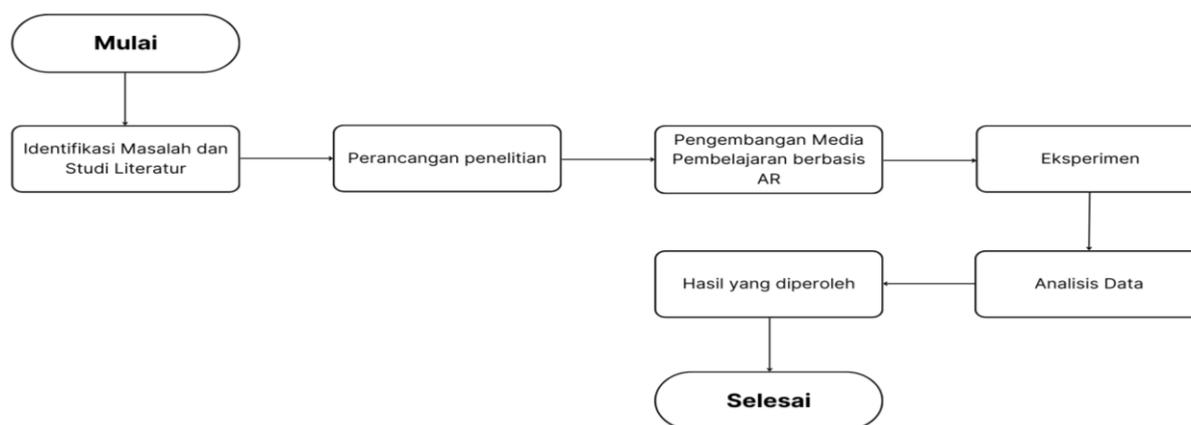
Mata pelajaran Informatika di SMA sering kali menghadapi tantangan dalam hal pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar seperti algoritma, pemrograman, dan struktur data(7),(8). Metode pembelajaran konvensional yang masih banyak digunakan sering kali kurang efektif dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan(9),(10),(11). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa serta meningkatkan interaksi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. AR memungkinkan siswa untuk mengalami konsep abstrak secara visual dan interaktif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Namun, masih sedikit penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas penggunaan media AR dalam pembelajaran Informatika di SMA, sehingga penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu Menganalisis efektivitas penggunaan media interaktif berbasis AR dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano, Mengetahui pengaruh penggunaan media interaktif berbasis AR terhadap motivasi belajar siswa, Mengidentifikasi kendala-kendala yang mungkin dihadapi dalam penerapan media interaktif berbasis AR dalam pembelajaran Informatika

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design. Metode ini dipilih untuk membandingkan efektivitas pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis AR dengan metode pembelajaran konvensional (12). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel independent yaitu penggunaan media belajar interaktif berbasis AR pada pembelajaran informatika dan variabel dependen yaitu hasil belajar siswa dan motivasi belajar siswa

Untuk meneliti efektivitas penggunaan media interaktif berbasis Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran Informatika, penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:



Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X dan XI di salah satu SMA Negeri 2 Tondano. Sampel penelitian diambil dengan teknik purposive sampling, yaitu dua kelas yang memiliki karakteristik serupa, di mana satu kelas dijadikan kelompok eksperimen (menggunakan media AR) dan satu kelas dijadikan kelompok kontrol (menggunakan metode konvensional).

Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik uji-t (independent sample t-test) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selain itu, analisis deskriptif digunakan untuk mengevaluasi tingkat motivasi dan kendala dalam penggunaan media AR dalam pembelajaran Informatika. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan teknologi AR dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Analisis Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa data responden pada kelompok eksperimen hasil belajar dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data responden pada kelompok eksperimen hasil belajar

No	Kelompok Eksperimen (AR) - Pre	Kelompok Eksperimen (AR) - Post	Kelompok Kontrol - Pre	Kelompok Kontrol - Post
1	65	90	64	75
2	62	88	60	72
3	60	85	58	70
4	63	89	62	73
5	61	87	61	72
6	64	91	59	71
7	59	85	57	68
8	66	92	63	74
9	58	83	56	67
10	60	86	58	70
11	62	88	59	72
12	67	94	65	77
13	59	84	57	69
14	63	89	62	73
15	61	87	60	71

Tabel 2. Perbandingan nilai pre-test dan post-test antara kelompok eksperimen dan kontrol:

Kelompok	Rata-rata Pre	Rata-rata Post	Std Dev Pre	Std Dev Post	Peningkatan
Eksperimen (AR)	62.00	87.87	2.67	3.07	47,2%
Kontrol (Konvensional)	60.07	71.60	2.71	2.64	19,20 %

Dari tabel 2 diatas Berdasarkan hasil analisis tes hasil belajar, ditemukan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai rata-rata post-test kelompok eksperimen meningkat sebesar 47,2% dibandingkan pre-test, sementara kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 19,20%.

Peningkatan hasil belajar pada kelompok yang menggunakan media interaktif berbasis AR hampir dua kali lipat lebih besar dibandingkan dengan metode konvensional. Ini menunjukkan bahwa AR memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran Informatika

Pembelajaran berbasis AR memberikan pengalaman yang lebih visual dan interaktif, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep-konsep Informatika yang abstrak(13). Siswa dalam kelompok eksperimen lebih mampu menyelesaikan soal pemrograman dasar dan

algoritma dibandingkan dengan siswa dalam kelompok kontrol. Selain itu, pemahaman konsep yang bersifat visual, seperti diagram alur dan struktur data, lebih cepat dipahami oleh siswa yang menggunakan media AR.

Keunggulan media AR dalam meningkatkan hasil belajar dapat dikaitkan dengan teori kognitif yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman dan visualisasi dapat meningkatkan retensi informasi(14). Dalam penelitian ini, siswa yang belajar dengan AR menunjukkan peningkatan daya ingat dan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa media interaktif berbasis AR memiliki dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Informatika.

Pengaruh terhadap Motivasi Belajar

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa data responden pada kelompok eksperimen pengaruh terhadap motivasi belajar dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kelompok Eksperimen terhadap motivasi belajar

No	Kelompok Eksperimen (AR) - Pre	Kelompok Eksperimen (AR) - Post	Kelompok Kontrol - Pre	Kelompok Kontrol - Post
1	55	85	55	66
2	60	88	58	68
3	52	84	54	65
4	58	87	56	67
5	57	86	57	66
6	54	83	52	64
7	56	85	53	65
8	59	88	59	69
9	53	82	55	63
10	55	86	54	66
11	60	89	56	70
12	62	90	60	71
13	51	81	51	62
14	57	87	57	67
15	56	85	55	65

Tabel 4. Perbandingan skor motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran

Kelompok	Rata-rata Pre	Rata-rata Post	Std Dev Pre	Std Dev Post	Peningkatan
Eksperimen (AR)	56.33	85.73	3.13	2.55	40,68%
Kontrol (Konvensional)	55.47	66.27	2.50	2.49	19,18 %

Hasil analisis angket motivasi belajar menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR berkontribusi secara positif terhadap motivasi siswa dalam mata pelajaran

Informatika. Siswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan skor motivasi sebesar 40,68% setelah pembelajaran dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya meningkat sebesar 19,18%.

Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga secara signifikan meningkatkan motivasi siswa dibandingkan dengan metode konvensional.

Berdasarkan wawancara dengan siswa, mayoritas mereka merasa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan media AR karena tampilan yang lebih menarik dan interaktif dibandingkan metode konvensional. Beberapa siswa menyatakan bahwa mereka lebih termotivasi untuk memahami konsep Informatika karena dapat melihat visualisasi langsung dari materi yang dipelajari.

Dari hasil observasi, siswa dalam kelompok eksperimen lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas, lebih banyak bertanya, dan menunjukkan ketertarikan yang lebih tinggi terhadap materi pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga meningkatkan motivasi siswa dalam belajar Informatika (15).

Analisis uji-t terhadap hasil angket motivasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis AR memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran Informatika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Kelompok eksperimen yang menggunakan media AR menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, motivasi belajar siswa dalam kelompok eksperimen juga meningkat secara substansial. Dengan demikian, implementasi media interaktif berbasis AR dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tondano..

DAFTAR PUSTAKA

1. Junaedy A, Huraerah A, Abdullah AW, Rivai A. Pengaruh Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Pendidikan Indonesia. *J Penelit dan Kaji Sos Keagamaan* [Internet]. 2021;18:133–46. Available from: <https://dx.doi.org/10.31958/jaf.v11i2.10548>
2. Gusteti MU, Rahmalina W, Azmi K, Mulyati A, Wulandari S, Hayati R, et al. Penggunaan Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Analisis Berdasarkan Studi Literatur. *Edukatif J Ilmu Pendidik*. 2023;5(6):2735–47.
3. Balandin S, Oliver I, Boldyrev S, Smirnov A, Shilov N, Kashevnik A. Multimedia services on top of M3 Smart Spaces. *Proc - 2010 IEEE Reg 8 Int Conf Comput Technol Electr Electron Eng Sib*. 2010;13(2):728–32.
4. Indahsari L, Sumirat S. Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Interaktif. *Cognoscere J Komun dan Media Pendidik*. 2023;1(1):7–11.

5. Kuswinardi JW, Rachman A, Taswin MZ, Pitra DH, Oktiawati UY. Ewektifitas Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Di Sma : Sebuah Tinjauan Sistematis. *J Rev Pendidik dan Pengajaran*. 2023;6(3):556–63.
6. Hariyono H. Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Ekonomi: Inovasi untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Siswa. *J IIP - J Ilm Ilmu Pendidik*. 2023;6(11):9040–50.
7. Mahasiswa P, Statistika PD, Damayanti A, Pibri A, Yoga SB, Rizwa F. Evaluasi Penerapan Flowgorithm dan VS Code dalam Meningkatkan Motivasi. 2025;4(1).
8. Syasya Aisyah, Yahfizham Yahfizham. Manfaat Pemahaman Algoritma Pemrograman Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *J Arjuna Publ Ilmu Pendidikan, Bhs dan Mat*. 2023;1(6):67–75.
9. PASARIBU, NURSAKINAH, DEWI SARTIKA, ARYANI HASUGIAN HS. EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN INTERAKTIF PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN MELALUI E-LEARNING DI ERA INDUSTRI 4.0: STUDI KASUS DI SMA NEGERI 1 SAIPAR DOLOK HOLE. 2025;5(1):1–7.
10. Rahman H, Faisal M, Syamsuddin AF. Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *J Pendidik Dasar dan Kegur*. 2024;9(1):12–24.
11. Susanti, Sani, Fitrah Aminah, Intan Mumtazah Assa'idah, Mey Wati Aulia TA. Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton Terhadap Motivasi Belajar Siswa. 2024;2(2):86–93.
12. Pradita AR, Budiman N. Pengaruh Media Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas V Pada Materi Bangun Datar. 2024;07(01):8076–84.
13. Ikhya Ulummuddin, Anggraini Puspita Sari MHPS. *Jurnal Teknologi Terpadu WATERFALL*. 2020;6(22):72–8.
14. Atikah C, Rusdiyani I, Ridela R. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Tema Binatang Purba Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Kelompok B (5-6) Tahun di TK Tunas Insan Kamil Kota Serang. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*. 2023;9(2):89–101.
15. Sulehu M. Pengembangan Game edukasi berbasis Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Aksara Jepang. *J Minfo Polgan*. 2024;12(2):2671–85.