



Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Fisika Gerak Lurus Terhadap Pemahaman Konsep Fisika SMA



Astri Ananta Girsang, Sudirman T.P. Lumbangaol, Apriani Sijabat *, Fine Eirene Siahaan

Pendidikan Fisika Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

*Email: aprianisijabat@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.2.497-501>

ABSTRACT

The low conceptual understanding of straight motion among high school students, often caused by conventional and less interactive teaching methods, served as the foundation of this study. This research to examine the influence of using a straight motion physics learning application on students' conceptual comprehension. A quantitative approach was employed through a quasi-experimental method using the Nonequivalent Control Group Design. The experimental group engaged with an interactive Android-based application, while the control group received instruction through traditional methods. The study addresses the gap in the lack of empirically tested game-based educational media in high school physics learning. Analysis revealed a statistically significant difference in posttest results ($p = 0.039$), with the experimental group scoring higher on average than the control group. The findings suggest that interactive application-based media exerts a positive influence on students' learning motivation, which in turn enhances their conceptual understanding, particularly in the study of straight motion.

Keywords: Media; Straight Motion; Physics Concept.

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi gerak lurus di jenjang SMA menjadi latar belakang penelitian ini, terutama karena metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang melibatkan interaksi aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis aplikasi Fisika Gerak Lurus terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Pendekatan yang digunakan ialah kuantitatif dengan metode eksperimen semu, menggunakan desain Nonequivalent Control Group. Siswa dalam kelompok eksperimen menggunakan aplikasi interaktif berbasis Android, sedangkan kelompok kontrol belajar melalui metode konvensional. GAP dari penelitian ini adalah minimnya media edukatif berbasis game yang telah diuji efektivitasnya dalam konteks pembelajaran fisika SMA. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada hasil posttest ($p = 0,039$), dengan skor rata-rata lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Temuan ini menunjukkan bahwa media berbasis aplikasi interaktif memberikan kontribusi positif terhadap motivasi belajar sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa khususnya dalam mempelajari topik gerak lurus.

Kata kunci: Media; Gerak Lurus; Konsep Fisika.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Salah satu tantangan utama dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA adalah rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi abstrak seperti gerak lurus.

Pendekatan konvensional yang minim interaksi menjadi faktor penghambat dalam menyampaikan materi secara efektif (Adawiyah, 2021).

Pemahaman konsep merupakan dasar penting dalam fisika karena memungkinkan siswa menjelaskan fenomena alam dan

menyelesaikan masalah secara logis. Faktanya, penelitian oleh (Nugroho & Dermawan, 2020), menunjukkan bahwa banyak siswa masih kesulitan memahami konsep dasar seperti gerak lurus akibat metode pembelajaran yang kurang inovatif. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan.

Penggunaan media pembelajaran interaktif, seperti simulasi dan animasi, dapat membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang kompleks dengan lebih baik karena visualisasi yang ditawarkan dapat menjelaskan fenomena fisika yang sulit dipahami melalui metode konvensional (Sriyani et al., 2023). Penelitian oleh Supriyadi et al. (2020), menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran fisika, seperti penggunaan aplikasi berbasis mobile dan game edukatif, dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, yang pada gilirannya berkontribusi pada pemahaman konsep yang lebih baik. (Sunarti, 2021), menyatakan bahwa motivasi belajar memiliki kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa merasa termotivasi, mereka cenderung lebih aktif dalam proses belajar, yang memungkinkan mereka untuk lebih mudah memahami dan menginternalisasi konsep-konsep yang diajarkan. Game edukatif tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memberikan ruang eksplorasi konsep melalui simulasi interaktif. Berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan berbasis game mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa (Suparmini et al., 2024)

Aplikasi pembelajaran yang secara khusus membahas topik gerak lurus masih terbatas, serta belum banyak diuji secara empiris dalam konteks pembelajaran fisika SMA. Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) berupa pengembangan dan penerapan aplikasi *Fisika Gerak Lurus* yang menggabungkan unsur permainan, simulasi, dan evaluasi interaktif. Berbeda dari media sebelumnya yang cenderung pasif, aplikasi ini memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan konsep kecepatan, percepatan, dan lintasan dalam konteks nyata. Metode *Game-Based Learning* juga dipilih karena efektif mendukung gaya belajar visual dan kinestetik (Anita et al., 2024)

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi *Fisika Gerak Lurus* terhadap pemahaman konsep fisika siswa SMA”. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media tersebut terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif di sekolah menengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Pematang Siantar pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Lokasi dipilih secara *purposive* berdasarkan pertimbangan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan Kurikulum Merdeka serta fasilitas android siswa yang memadai. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental design*).

Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, di mana terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara acak namun memiliki karakteristik awal yang setara. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi *Fisika Gerak Lurus*, sementara kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi game fisika, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep fisika siswa pada materi gerak lurus. Subtopik yang menjadi fokus meliputi kecepatan, percepatan, dan grafik gerak. Media yang digunakan dalam kelompok eksperimen adalah aplikasi edukatif interaktif berbasis Android yang dirancang khusus untuk materi gerak lurus, dilengkapi dengan animasi, simulasi, latihan soal, dan umpan balik otomatis.

Perangkat pendukung meliputi komputer/laptop, proyektor, serta smartphone atau tablet untuk menjalankan aplikasi. ganda untuk mengukur pemahaman konsep. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk melihat keefektifan media terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa dan dilakukan

observasi sederhana guna melihat keterlibatan siswa dalam belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang masing-masing diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa. Kelompok eksperimen diajar menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi fisika gerak lurus, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Instrumen tes berupa soal pilihan berganda dan telah memenuhi indikator pemahaman konsep dan telah diuji kevalidannya. Hasil validasi menunjukkan bahwa sebanyak 15 soal yang digunakan berada dalam kategori valid dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi yang diajarkan.

Uji Prasyarat

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan *Independent Samples t-Test*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel masing-masing kelompok adalah 36 ($n < 50$). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Data	Sig. (Shapiro-Wilk)
<i>Pretest</i>	Kelas Kontrol	0.226
	Kelas Eksperimen	0.102
<i>Posttest</i>	Kelas Kontrol	0.381
	Kelas Eksperimen	0.191

Karena seluruh nilai $sig > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas Varians

Uji Levene dilakukan untuk mengetahui apakah varians dari dua kelompok data

adalah homogen. Hasil uji *Levene* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogen

Leven Statistic	df1	df2	Sig
1.759	1	70	0.387

Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,387 ($Sig. > 0,05$), yang berarti bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen.

Uji Hipotesis

Setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, dilakukan uji *Independent Samples t-Test* untuk mengetahui perbedaan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji menunjukkan perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas control yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 . Hasil Uji *Independent Samples t-Test*

Kelompok	Banyak Siswa (N)	Rata-rata	T hitung	Sig 2 (tailed)
Kontrol	36	42	-2.099	0.039
Eksperimen	36	46,3		

Dari Tabel 3, terlihat bahwa probabilitas (*Sig.*) 0.039 < 0.05 . dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep siswa yang mengikuti pelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi gerak lurus, dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional biasa. Jika dilihat dari skor rata-rata nilai *posttest*, kelompok kelas yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi fisika gerak lurus lebih tinggi daripada skor nilai kelas yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional biasa. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh positif pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang belajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi gerak lurus game.

Berikut ini merupakan gambar media pembelajaran berbasis aplikasi fisika gerak lurus:



Gambar 1. Tampilan media pembelajaran berbasis aplikasi fisika gerak lurus

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan nilai rata-rata yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol, baik dalam pretest–posttest maupun secara gain score. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi Fisika memberikan kontribusi positif dalam membantu siswa memahami konsep abstrak pada materi gerak lurus. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media interaktif atau pendekatan kontekstual dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa Nimah & Widodo (2022) dan Antika et al. (2023)

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi Fisika Gerak Lurus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil uji t-test yang menghasilkan nilai signifikansi 0,039 ($< 0,05$), dengan skor rata-rata posttest kelompok

eksperimen lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penggunaan media aplikasi terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa terbukti secara empiris.

Implikasi praktis dari hasil ini adalah bahwa pendidik dapat mempertimbangkan penggunaan media berbasis aplikasi interaktif dalam proses pembelajaran, khususnya untuk materi fisika yang bersifat abstrak seperti gerak lurus. Media yang menyajikan visualisasi, simulasi, dan evaluasi interaktif terbukti mampu memfasilitasi proses belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa, serta mendukung peningkatan keterlibatan dan pemahaman konsep. Batasan penelitian ini terletak pada cakupan materi yang hanya fokus pada topik gerak lurus, waktu pelaksanaan yang terbatas, serta keterbatasan lokasi yang hanya mencakup satu sekolah. Kondisi ini dapat memengaruhi generalisasi hasil penelitian ke konteks yang lebih luas.

Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu agar media pembelajaran serupa dapat dikembangkan untuk topik-topik fisika lainnya serta diuji di berbagai jenjang pendidikan dan lingkungan sekolah yang beragam. Penelitian lanjutan juga dapat mempertimbangkan pendekatan jangka panjang untuk mengevaluasi dampak aplikasi terhadap daya tahan pemahaman konsep siswa dalam jangka waktu yang lebih panjang

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, F. (2021). *Variasi Metode Mengajar Guru dalam Mengatasi Kejenuhan Siswa di Sekolah Menengah Pertama*. 2(1). <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/parislangkis>
- Andriani, D., & Prasetyo, Z. K. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Interaktif Menggunakan Aplikasi Construct 2*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(1), 40–47.
- Anita, G., Ariani, T., Fisika, P., Sains, F., & Teknologi, D. (2024). Pengaruh Game Based Learning terhadap Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa: Literature Review. In / *ANTHOR: Education and Learning Journal* (Vol. 3). <http://dx.doi>
- Ainsworth, S. (2017). *Using Multimedia to Support Learning in Physics Education*. *International Journal of Science Education*,

- 39(3), 293–320.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1278485>
- Damari, N. (2025). Peran Game Edukatif dalam Mengoptimalkan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1, 36–48.
- Hwang, G. J., Lai, C. L., & Wang, S. Y. (2015). *Seamless Flipped Learning: A Mobile Technology-Enhanced Flipped Classroom with Effective Learning Strategies*. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 449–473.
<https://doi.org/10.1007/s40692-015-0043-0>
- Nugroho, R. S., & Dermawan, D. A. (2020). Pengembangan media pembelajaran game Rules of Design untuk mengukur kemampuan desainer siswa. *Jurnal Information Technology and Education*, 5(2), 152–162.
- Putra, W. D., & Surya, E. (2019). *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Terhadap Pemahaman Konsep Gerak Lurus Siswa SMA*. *Jurnal Education and Development*, 7(1), 85–90.
- Saputro, B. A., & Rahayu, S. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Fisika Berbasis Android pada Materi Gerak Lurus*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 17(1), 12–21.
<https://doi.org/10.15294/jpfi.v17i1.24799>
- Sriyani, D., Koto, I., Defianti, A., Sakti, I., & Uliyandari, M. (2023). The Effect of Interactive Learning Media on Student's Conceptual Understanding. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 8, 111–124.
<https://doi.org/10.15575/jotalp.v8i2.27705>
- Sunarti, R. (2021). *Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar*. *November*, 289–302.
- Sulistiyorini, D., & Susilowati, E. (2020). *Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 pada Materi Gerak Lurus*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 234–243.
- Suparmini, K., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Suparmini, K., Suwindia* Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di Era Digital. *Education and Social Sciences Review*, 5(2), 145–148.
- Supriyadi, A., Rahmawati, R., & Sari, D. (2020). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi terhadap motivasi dan hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 123–130.
- Özdemir, G., & Izgi, U. (2020). *The Use of Mobile Applications in Physics Education: An Empirical Study on Student Achievement and Attitudes*. *Education and Information Technologies*, 25, 3081–3095.
<https://doi.org/10.1007/s10639-019-10057-3>
- Wahyuni, S., & Widodo, A. (2018). *The Effectiveness of Interactive Multimedia in Physics Learning: A Meta-Analysis*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), 012034.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012034>