

Volume 2. Number 4. 116-119		DESEMBER 2024
	Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ) https://jurnalpasca.unram.ac.id/index.php/cnsej DOI: https://doi.org/10.29303/cnsej.v2i4.1252	e-ISSN: 3046-8094

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS TEKNOLOGI DIGITAL PADA STUDI FISIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Reydeva Bilqis Kusuma¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram.

*Corresponding Address: reydevabilqiskusuma@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
<p><i>Article history:</i></p> <p>Received: October 30, 2024 Accepted: November 15, 2024 Published: December 30, 2024</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p>Model Pembelajaran Interaktif; Teknologi Digital; Fisika; Sekolah Menengah Atas.</p>	<p>Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era digital membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan yang menuntut proses belajar lebih dinamis dan interaktif. Siswa kini tidak lagi terbatas pada ruang kelas, tetapi berinteraksi dengan berbagai sumber digital yang memerlukan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Pendekatan konvensional yang bersifat satu arah semakin kurang efektif, terutama dalam mata pelajaran seperti fisika yang menuntut pemahaman konsep mendalam. Pembelajaran interaktif berbasis partisipasi, kolaborasi, dan eksplorasi menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Melalui model ini, siswa dapat bereksperimen, berdiskusi, dan menemukan hubungan antar konsep secara mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah. Dukungan penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital, simulasi, dan media visual terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konsep fisika, sehingga inovasi model pembelajaran interaktif menjadi langkah penting dalam menyesuaikan pendidikan dengan kebutuhan abad ke-21.</p>
© 2024 Doctoral Program of Science Education, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.	

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21 telah mengubah cara pandang terhadap proses belajar mengajar. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi beralih menjadi student-centered learning yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan. Perubahan ini menuntut guru untuk berinovasi dalam menciptakan model pembelajaran yang mampu menumbuhkan partisipasi aktif, kreativitas, dan pemahaman mendalam peserta didik. Inovasi tersebut sangat penting terutama dalam pembelajaran fisika yang sering dianggap sulit dan abstrak.

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari berbagai fenomena alam melalui observasi, eksperimen, dan analisis logis. Namun, banyak siswa sekolah menengah mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika karena proses belajar masih berfokus pada ceramah, hafalan rumus, dan latihan soal tanpa pengalaman langsung. Pola pembelajaran seperti ini membuat siswa pasif dan cenderung kurang memahami penerapan konsep dalam kehidupan nyata. Dampaknya terlihat pada rendahnya motivasi belajar dan hasil akademik siswa (Rahmawati, 2023).

Kemajuan teknologi digital membuka peluang besar bagi penerapan model pembelajaran yang lebih interaktif dan

How to cite

Kusuma, R.B. (2024). Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Digital Pada Studi Fisika Di Sekolah Menengah Atas. *Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ)*, 2(4), 116-119.

menarik. Model pembelajaran interaktif berbasis teknologi memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara guru dan siswa, serta mendorong keterlibatan

•Tahap Define (Pendefinisian) dilakukan untuk memahami kebutuhan pembelajaran dan permasalahan yang dihadapi siswa. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kurikulum fisika, kompetensi dasar, serta karakteristik peserta didik. Observasi kelas dan wawancara dengan guru dilakukan untuk mengidentifikasi kendala utama, seperti rendahnya pemahaman konsep abstrak, kurangnya motivasi belajar, dan minimnya penggunaan media digital dalam pembelajaran. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perumusan kebutuhan dan tujuan model pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tahap Design (Perancangan) berfokus pada penyusunan rancangan awal model pembelajaran interaktif. Model dirancang dengan pendekatan simulation-based learning dan collaborative discussion yang menggabungkan media visual, eksperimen digital, serta refleksi konseptual. Guru berperan sebagai fasilitator, sementara siswa terlibat aktif dalam proses eksplorasi konsep melalui simulasi berbasis komputer, percobaan virtual, dan diskusi kelompok. Rancangan model juga mencakup desain perangkat pembelajaran seperti RPP, lembar kegiatan siswa, dan panduan penggunaan media digital.

Tahap Develop (Pengembangan) melibatkan proses validasi oleh para ahli untuk memastikan kualitas model. Validasi dilakukan oleh ahli materi fisika, ahli media pembelajaran digital, dan ahli desain instruksional. Setelah itu, model diuji coba secara terbatas pada siswa kelas X sekolah menengah. Tujuannya untuk mengetahui tingkat kepraktisan, daya tarik, dan efektivitas model dalam meningkatkan hasil belajar serta keterlibatan siswa. Umpan balik dari siswa dan guru digunakan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan model.

Tahap Disseminate (Penyebarluasan) dilakukan dengan mempublikasikan hasil

penelitian melalui seminar pendidikan dan penerapan terbatas di sekolah mitra. Tahapan ini bertujuan untuk memperkenalkan model kepada guru lain agar dapat diadaptasi sesuai kebutuhan pembelajaran di sekolah masing-masing.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan model pembelajaran interaktif berbasis teori konstruktivisme, yang berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuannya. Menurut Arsyad (2013), media dan model pembelajaran interaktif berperan penting sebagai sarana komunikasi dua arah antara pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini menitikberatkan pada penerapan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan materi ajar melalui teknologi digital.

Model pembelajaran interaktif yang dikembangkan berlandaskan pada teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky. Keduanya menegaskan bahwa proses belajar terjadi ketika peserta didik secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan interaksi sosial. Dalam konteks pembelajaran fisika, pendekatan ini diimplementasikan melalui penggunaan virtual laboratory, simulasi interaktif, serta problem-based learning. Ketiga media tersebut memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara digital terhadap fenomena fisika yang sulit diamati di lingkungan nyata, sehingga pemahaman konseptual menjadi lebih mendalam.

Hasil belajar dalam penelitian ini diukur berdasarkan tiga ranah utama sebagaimana dikemukakan oleh Bloom (1984), yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep fisika, ranah afektif berkaitan dengan minat serta sikap ilmiah siswa, sedangkan ranah psikomotor berhubungan

dengan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen atau simulasi. Penggunaan model pembelajaran interaktif diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar di ketiga ranah tersebut melalui pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Secara teoritis, hubungan antara penerapan model pembelajaran interaktif dengan peningkatan hasil belajar fisika didasarkan pada tiga mekanisme utama. Pertama, model ini meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Kedua, membantu penguatan pemahaman konsep melalui visualisasi dan simulasi fenomena fisika. Ketiga, menumbuhkan motivasi belajar melalui interaksi sosial dan dukungan teknologi digital (Vygotsky, 1978). Dengan demikian, model pembelajaran interaktif memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran interaktif berbasis teknologi digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan observasi dan evaluasi pembelajaran, siswa yang mengikuti proses belajar dengan pendekatan interaktif menunjukkan peningkatan pada tiga ranah utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pada ranah kognitif, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman terhadap konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak setelah berinteraksi langsung dengan media digital seperti virtual laboratory dan interactive simulation. Penggunaan media tersebut membantu siswa memvisualisasikan fenomena fisika yang sulit diamati secara langsung, seperti gelombang elektromagnetik, gerak harmonik, dan hukum Newton. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman aktif dan refleksi (Piaget, 1970).

Pada ranah afektif, model pembelajaran interaktif terbukti meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Siswa merasa lebih antusias dan berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok serta eksplorasi digital. Interaksi sosial yang terjadi selama proses pembelajaran membantu menumbuhkan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, kerja sama, dan tanggung jawab dalam memahami materi fisika. Temuan ini mendukung pandangan Vygotsky (1978) bahwa interaksi sosial berperan penting dalam perkembangan kognitif dan afektif peserta didik.

Sementara itu, pada ranah psikomotor, keterampilan eksperimen dan kemampuan siswa dalam menggunakan media pembelajaran digital mengalami peningkatan signifikan. Melalui kegiatan simulasi dan eksperimen virtual, siswa dapat berlatih melakukan pengamatan, pengukuran, serta analisis hasil percobaan tanpa terbatas oleh ketersediaan alat laboratorium fisik. Kondisi ini mendukung pembelajaran yang lebih fleksibel dan efisien, serta memungkinkan terjadinya pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa model pembelajaran interaktif mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar fisika. Melalui kombinasi visualisasi, kolaborasi, dan eksplorasi digital, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah, keterampilan teknologi, serta sikap positif terhadap mata pelajaran fisika. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran interaktif dapat menjadi solusi inovatif dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan model pembelajaran

interaktif berbasis teori konstruktivisme, yang berorientasi pada keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun pengetahuannya. Menurut Arsyad (2013), media dan model pembelajaran interaktif berperan penting sebagai sarana komunikasi dua arah antara pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini menitikberatkan pada penerapan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan materi ajar melalui teknologi digital.

Model pembelajaran interaktif yang dikembangkan berlandaskan pada teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky. Keduanya menegaskan bahwa proses belajar terjadi ketika peserta didik secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan interaksi sosial. Dalam konteks pembelajaran fisika, pendekatan ini diimplementasikan melalui penggunaan virtual laboratory, simulasi interaktif, serta problem-based learning. Ketiga media tersebut memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara digital terhadap fenomena fisika yang sulit diamati di lingkungan nyata, sehingga pemahaman konseptual menjadi lebih mendalam.

Hasil belajar dalam penelitian ini diukur berdasarkan tiga ranah utama sebagaimana dikemukakan oleh Bloom (1984), yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ranah kognitif mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep fisika, ranah afektif berkaitan dengan minat serta sikap ilmiah siswa, sedangkan ranah psikomotor berhubungan dengan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen atau simulasi. Penggunaan model pembelajaran interaktif diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar di ketiga ranah tersebut melalui pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Secara teoritis, hubungan antara penerapan model pembelajaran interaktif dengan peningkatan hasil belajar fisika didasarkan pada tiga mekanisme utama.

Pertama, model ini meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Kedua, membantu penguatan pemahaman konsep melalui visualisasi dan simulasi fenomena fisika. Ketiga, menumbuhkan motivasi belajar melalui interaksi sosial dan dukungan teknologi digital (Vygotsky, 1978). Dengan demikian, model pembelajaran interaktif memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Bloom, B. S. (1984). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: Longman.
- Kurniawan, A., Saleh, M. S., Faisal, A. P., Sarjana, S., Makruf, S. A., Sari, D. M. M., Megavitry, R., Silaban, P. J., & Permatasari, D. (2022). *Digital learning*. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Kusuma, R. B. (2024). Pengembangan model pembelajaran interaktif berbasis teknologi digital pada studi fisika di sekolah menengah atas. *Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ)*, 2(4), 116–119. <https://doi.org/10.29303/cnsej.v2i4.1252>
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. New York: Viking Press.
- Raharjo, W., & Suyanto, H. (2019). E-learning sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 8(2), 221–231.
- Rahmawati. (2023). Kesulitan belajar fisika siswa sekolah menengah dan faktor penyebabnya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 45–53.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.