

PENINGKATAN KAPASITAS MAHASISWA MELALUI INTEGRASI MEDIA AUDIO-VISUAL UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS IPTEK

Olfiane Tamarengki
Universitas Khairun
Email: olfitamarengki@gmail.com

Abstrak

Tantangan dalam memahami konsep-konsep Fisika yang abstrak menuntut hadirnya pendekatan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi media audio-visual yang relevan serta menganalisis dampak integrasinya terhadap peningkatan kapasitas mahasiswa dalam tiga domain pembelajaran: kognitif, psikomotorik, dan afektif. Kegiatan dilaksanakan melalui kuliah tamu interaktif di Program Studi Pendidikan Fisika ISDIK Kieraha Ternate, menggunakan pendekatan workshop yang mencakup pemaparan materi, praktik perancangan media, presentasi, dan sesi refleksi. Data dikumpulkan melalui angket pre-test dan post-test, evaluasi produk media, serta observasi partisipasi mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi media audio-visual secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep fisika (nilai rata-rata meningkat dari 64,2 menjadi 83,5), kemampuan membuat prototipe media pembelajaran berbasis IPTEK (lebih dari 80% mahasiswa berhasil membuat video eksperimen atau animasi sederhana), serta minat dan motivasi mahasiswa dalam mengadopsi teknologi pendidikan. Temuan ini menegaskan bahwa media audio-visual yang efektif harus mengedepankan interaktivitas, kontekstualitas, kesesuaian pedagogis, dan aksesibilitas. Penelitian ini merekomendasikan integrasi hasil kegiatan ke dalam kurikulum, penyelenggaraan pelatihan berkelanjutan, kolaborasi lintas pihak, serta riset lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang pada berbagai jenjang pendidikan. Dengan demikian, strategi ini diharapkan mampu memperkuat kompetensi calon pendidik fisika dan meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

Kata Kunci: Media Audio-Visual, Pembelajaran Fisika, Peningkatan Kapasitas Mahasiswa

Abstract

Addressing the challenge of teaching abstract physics concepts requires innovative, contextual, and technology-driven learning strategies. This study aims to identify the potential of relevant audio-visual media and analyze its impact on enhancing students' capacities across three learning domains: cognitive, psychomotor, and affective. The program was conducted through an interactive guest lecture in the Physics Education Study Program at ISDIK Kieraha Ternate, employing a workshop-based approach that included theoretical sessions, hands-on media design practice, presentations, and reflective discussions. Data were collected using pre- and post-test questionnaires, evaluation of student-produced media, and observation of participation levels. The findings indicate that integrating audio-visual media significantly improved students' conceptual understanding of physics (mean scores increased from 64.2 to 83.5), their ability to design simple IPTEK-based instructional prototypes (over 80% successfully developed experimental videos or animations), and their motivation and confidence in adopting educational technologies. These results highlight that effective audio-visual media should emphasize interactivity, contextual relevance, pedagogical alignment, and broad accessibility. The study recommends incorporating this strategy into the curriculum, providing continuous training, fostering cross-institutional collaborations, and conducting further research to evaluate its long-term impact across educational levels. Accordingly, this initiative is expected to strengthen future physics educators' competencies and improve the quality of physics education in the digital era.

Keywords: Audio-Visual Media; Physics Education, Student Capacity Building

Copyright © 2025 Multidisiplin Pengabdian Kepada Masyarakat All rights reserved is Licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK telah membuka peluang besar dalam pengembangan metode pembelajaran di tingkat perguruan tinggi. Konsep-konsep Fisika yang bersifat abstrak sering kali sulit dipahami oleh mahasiswa tanpa visualisasi yang memadai. Integrasi media audio-visual—seperti video animasi, simulasi, dan multimedia interaktif—dapat menjembatani pemahaman konsep tersebut secara efektif, sekaligus meningkatkan keterlibatan belajar peserta

Peningkatan Kapasitas Mahasiswa Melalui Integrasi Media Audio-Visual untuk Pembelajaran Fisika Berbasis IPTEK- Olfiane Tamarengki

didik (Sakti, Idamayanti, & Agussalim, 2022) Integrasi teknologi pembelajaran modern, seperti media audio-visual, memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, menarik, dan bermakna (Putra et al., 2023).

Pembelajaran Fisika konvensional yang sangat bergantung pada ceramah dan teks cenderung terbatas dalam membangkitkan minat dan kapasitas kognitif serta keterampilan praktis mahasiswa. Penggunaan media audio-visual terbukti mampu menarik perhatian, mengurangi kebosanan, serta meningkatkan motivasi belajar secara signifikan (Sakti et al., 2022)

Oleh sebab itu, integrasi media audio-visual dalam pembelajaran Fisika berbasis IPTEK menjadi sangat mendesak untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil belajar. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang sains dan teknik. Menurut Lestari et al. (2023), media audio-visual mendorong peningkatan retensi konsep dan memperkuat minat belajar mahasiswa. Penelitian oleh Pratama & Dewi (2024) mengungkapkan bahwa integrasi multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika dapat meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan pemecahan masalah. Selain itu, hasil penelitian Saputra et al. (2023) menemukan bahwa mahasiswa yang belajar menggunakan media berbasis video eksperimen menunjukkan capaian akademik yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang hanya belajar melalui metode konvensional. Studi-studi ini menegaskan bahwa teknologi audio-visual memiliki peran penting dalam menjembatani kesenjangan antara teori Fisika yang abstrak dan aplikasinya dalam kehidupan nyata.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan manfaat media berbasis teknologi, sebagian besar studi masih berfokus pada efektivitas media tersebut dalam konteks umum, belum secara mendalam membahas pengaruhnya terhadap peningkatan kapasitas mahasiswa secara menyeluruh (kognitif, afektif, dan psikomotor) dalam konteks pembelajaran Fisika berbasis IPTEK. Selain itu, implementasi media audio-visual seringkali tidak dirancang secara sistematis dan kurang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik mahasiswa di program studi Fisika (Yuliani, 2024). Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengeksplorasi strategi integrasi media audio-visual yang efektif, terukur, dan sesuai dengan karakteristik mahasiswa serta tuntutan perkembangan IPTEK

Penelitian ini bertujuan untuk: Mengidentifikasi potensi dan karakteristik media audio-visual yang relevan untuk pembelajaran Fisika berbasis IPTEK. Dan Menganalisis dampak integrasi media audio-visual terhadap peningkatan kapasitas mahasiswa dalam berbagai domain pembelajaran.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat memperkaya literatur tentang inovasi pembelajaran Fisika yang berbasis IPTEK, khususnya melalui penggunaan media audio-visual. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi dosen dan pengembang kurikulum dalam merancang model pembelajaran Fisika yang interaktif, relevan dengan perkembangan teknologi, dan mampu meningkatkan kapasitas mahasiswa dalam menghadapi tantangan era digital.

2. METODE

Kegiatan peningkatan kapasitas mahasiswa melalui integrasi media audio-visual untuk pembelajaran Fisika berbasis IPTEK ini dilaksanakan dalam bentuk kuliah tamu di Program Studi Pendidikan Fisika, Isdik Kieraha Ternate untuk Mahasiswa semester pertengahan dan akhir di Program Studi Pendidikan Fisika Isdik Kieraha Ternate yang sedang mengambil atau telah menempuh mata kuliah metodologi pembelajaran Fisika. Metode pelaksanaan disusun secara sistematis agar tujuan kegiatan dapat tercapai secara optimal.

Desain Kegiatan

Kegiatan dirancang sebagai kuliah tamu interaktif dengan pendekatan praktikum berbasis workshop. Peserta tidak hanya menerima materi teoritis, tetapi juga dilatih secara langsung

dalam merancang dan menggunakan media audio-visual berbasis IPTEK untuk pembelajaran Fisika.

Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan kegiatan disusun dalam beberapa langkah berikut:

1. Perencanaan
 - a. Identifikasi kebutuhan mahasiswa terkait penggunaan media audio-visual dalam pembelajaran Fisika.
 - b. Penyusunan materi kuliah tamu yang mencakup teori dasar integrasi media audio-visual, pemilihan aplikasi pendukung (misalnya Canva, Powtoon, PhET, atau platform sejenis), dan praktik penerapan pada topik Fisika tertentu.
 - c. Koordinasi dengan pihak Program Studi terkait jadwal dan teknis pelaksanaan.
2. Pelaksanaan Kuliah Tamu
 - a. Sesi I (Pemaparan Materi): Penyampaian materi mengenai konsep dasar integrasi media audio-visual dalam pembelajaran Fisika berbasis IPTEK, tren teknologi pendidikan terkini, serta contoh-contoh media yang relevan.
 - b. Sesi II (Workshop/Praktik): Peserta dilatih secara langsung untuk merancang media pembelajaran berbasis audio-visual, termasuk:
 1. Pemilihan aplikasi dan template.
 2. Penyusunan naskah materi dan storyboard.
 3. Penggabungan elemen audio, video, animasi, dan ilustrasi Fisika.
 - c. Sesi III (Presentasi dan Umpan Balik): Peserta mempresentasikan produk media audio-visual yang telah dibuat, dilanjutkan dengan diskusi dan pemberian umpan balik oleh pemateri dan dosen pendamping.
3. Evaluasi dan Refleksi
 - a. Pengisian kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan dan pemahaman mahasiswa terhadap materi dan praktik yang diberikan.
 - b. Analisis kualitas produk media yang dihasilkan berdasarkan kriteria kreativitas, relevansi materi, interaktivitas, dan kejelasan penyajian.
 - c. Penyusunan laporan akhir kegiatan sebagai bahan refleksi dan tindak lanjut implementasi di mata kuliah terkait.

Teknik Evaluasi

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan melalui kombinasi penilaian formatif dan sumatif yang mencakup:

1. Peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap konsep integrasi media audio-visual (melalui pre-test dan post-test sederhana).
2. Kualitas produk media yang dihasilkan mahasiswa.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pelaksanaan Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan peningkatan kapasitas mahasiswa melalui integrasi media audio-visual untuk pembelajaran fisika berbasis IPTEK dilaksanakan dalam bentuk kuliah tamu di Program Studi Pendidikan Fisika ISDIK Kieraha Ternate. Kegiatan ini diawali dengan tahap persiapan yang mencakup koordinasi dengan pihak program studi untuk menentukan waktu, tempat, dan sasaran peserta, penyusunan materi kuliah tamu yang relevan dengan kebutuhan mahasiswa, serta penyiapan perangkat pendukung seperti laptop, proyektor, software multimedia, dan jaringan internet. Setelah itu, tahap pelaksanaan kuliah tamu dimulai dengan sesi pembukaan dan sambutan dari pihak program studi, diikuti oleh pemaparan materi oleh narasumber mengenai peran dan manfaat media audio-visual dalam pembelajaran fisika, serta demonstrasi langsung penggunaan berbagai aplikasi multimedia berbasis IPTEK. Mahasiswa kemudian diberikan kesempatan untuk berlatih secara mandiri melalui kegiatan praktik

kelompok, di mana setiap kelompok merancang prototype media pembelajaran audio-visual untuk topik fisika tertentu dan mempresentasikannya di depan peserta lain untuk memperoleh umpan balik. Selanjutnya, sesi refleksi bersama dilakukan untuk membahas kendala, peluang, dan rencana implementasi media tersebut dalam kegiatan perkuliahan. Kegiatan ditutup dengan tahap evaluasi melalui pengumpulan angket yang bertujuan menilai peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa sebelum dan sesudah kegiatan, serta diskusi tindak lanjut dengan dosen pengampu untuk memastikan hasil kegiatan dapat diintegrasikan ke dalam perkuliahan reguler.



Gambar 1. (a) Pembukaan Kegiatan, (b) Proses Pelaksanaan pemberian Materi

Sesi refleksi bersama dilakukan sebagai ruang interaktif bagi mahasiswa, narasumber, dan dosen pendamping untuk mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi selama proses perancangan dan penerapan media audio-visual, sekaligus memetakan peluang-peluang yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan lebih lanjut, seperti potensi integrasi ke dalam tugas proyek mata kuliah, kolaborasi lintas program studi, serta penyusunan panduan teknis yang lebih komprehensif. Pada sesi ini pula dibahas secara mendalam strategi implementasi media tersebut dalam kegiatan perkuliahan, baik dalam konteks tatap muka maupun pembelajaran berbasis daring, agar media yang dihasilkan dapat diadaptasi sesuai kebutuhan materi, karakteristik mahasiswa, serta sarana dan prasarana yang tersedia di program studi. Kegiatan kemudian ditutup dengan tahap evaluasi melalui pengumpulan angket yang dirancang untuk menilai secara kuantitatif dan kualitatif peningkatan pemahaman, keterampilan, serta kepercayaan diri mahasiswa dalam mengembangkan media pembelajaran, baik sebelum maupun sesudah kegiatan berlangsung. Selain itu, dilakukan pula diskusi tindak lanjut bersama dosen pengampu mata kuliah terkait dengan perencanaan integrasi hasil kegiatan ke dalam perkuliahan reguler, termasuk penentuan mata kuliah yang relevan, penyesuaian capaian pembelajaran, serta penyediaan dukungan teknis yang berkelanjutan, sehingga hasil kegiatan ini tidak hanya menjadi program insidental, melainkan dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap peningkatan kualitas pembelajaran fisika berbasis teknologi



Gambar 2. Sesi Akhir Kegiatan

Hasil Evaluasi dan Analisis

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan dan proses evaluasi, diperoleh sejumlah temuan yang dapat menjawab tujuan penelitian ini secara terarah.

1) Identifikasi Potensi dan Karakteristik Media Audio-Visual yang Relevan untuk Pembelajaran Fisika Berbasis IPTEK

Hasil kajian selama sesi kuliah tamu dan pelatihan menunjukkan bahwa media audio-visual memiliki potensi besar untuk mendukung pembelajaran fisika, khususnya pada materi yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi konsep yang sulit diamati secara langsung. Mahasiswa mengidentifikasi beberapa karakteristik media yang dianggap paling relevan, antara lain:

- a) **Interaktivitas:** Media yang memungkinkan mahasiswa untuk mengendalikan alur dan kecepatan penyajian materi, seperti video simulasi eksperimen dan animasi interaktif.
- b) **Kontekstualitas:** Materi yang disajikan dihubungkan dengan fenomena fisika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa, seperti penerapan prinsip optik pada teknologi kamera ponsel atau elektromagnetik pada perangkat elektronik.
- c) **Kesesuaian Pedagogis:** Media dirancang tidak hanya menampilkan informasi visual dan audio, tetapi juga dilengkapi dengan panduan diskusi, kuis reflektif, dan arahan untuk percobaan mandiri.
- d) **Aksesibilitas:** Media yang dapat diakses melalui perangkat umum seperti smartphone atau laptop tanpa memerlukan perangkat lunak khusus yang kompleks.

Temuan ini menegaskan bahwa media audio-visual yang efektif bukan hanya soal tampilan yang menarik, tetapi harus dirancang sesuai prinsip pedagogik, berbasis IPTEK mutakhir, dan mendukung keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses belajar.

2) Analisis Dampak Integrasi Media Audio-Visual terhadap Peningkatan Kapasitas Mahasiswa

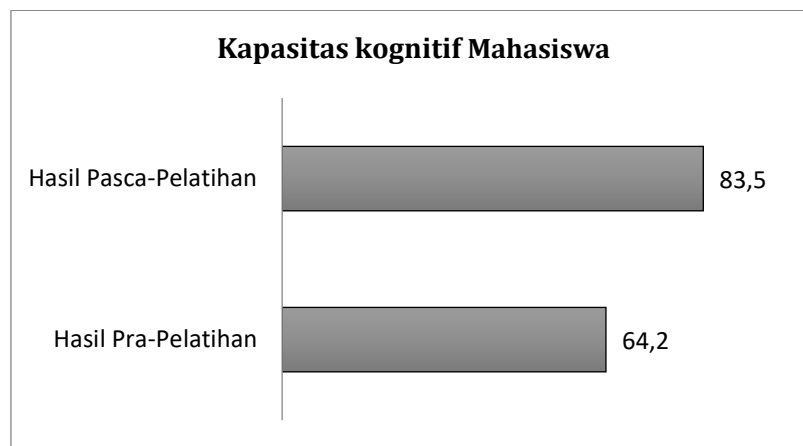
Hasil pengumpulan data melalui angket pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan kapasitas mahasiswa dalam tiga domain pembelajaran, yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif:

- a) **Kognitif:** Rata-rata nilai pemahaman mahasiswa terhadap konsep fisika yang dibahas meningkat dari 64,2 (pra-pelatihan) menjadi 83,5 (pasca-pelatihan). Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa visualisasi dan penjelasan berbasis video membantu mereka memahami konsep-konsep sulit, seperti gelombang, optik, dan elektromagnetik.
- b) **Psikomotorik:** Lebih dari 80% mahasiswa menyatakan mampu membuat prototipe media pembelajaran berbasis IPTEK sederhana (misalnya video eksperimen atau animasi penjelasan konsep) setelah mengikuti kegiatan.

- c) Afektif: Mahasiswa menunjukkan peningkatan minat, dan rasa percaya diri dalam mengeksplorasi teknologi sebagai bagian dari strategi pembelajaran. Hasil diskusi kelompok memperlihatkan bahwa mahasiswa merasa lebih siap menghadapi tuntutan era digital dalam konteks profesi pendidik fisika di masa depan.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kapasitas Mahasiswa

Domain Pembelajaran	Indikator Evaluasi	Hasil Pra-Pelatihan	Hasil Pasca-Pelatihan
Kognitif	Rata-rata nilai pemahaman konsep fisika	64,2	83,5
Psikomotorik	Kemampuan membuat prototipe media Audio Visual berbasis IPTEK sederhana	Mayoritas belum memiliki pengalaman praktis ($\leq 30\%$)	> 80% mahasiswa mampu membuat video eksperimen atau animasi sederhana



Gambar 3. Nilai Rata –rata Kognitif mahasiswa

Analisis kualitatif juga menunjukkan bahwa integrasi media audio-visual membuka ruang inovasi baru dalam pembelajaran, mengurangi ketergantungan pada metode ceramah konvensional, serta memberi peluang bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas dalam menyajikan materi. Selain itu, keterlibatan dosen pengampu dalam diskusi tindak lanjut memastikan keberlanjutan dampak program melalui integrasi hasil kegiatan ke dalam perkuliahan reguler.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa kegiatan kuliah tamu yang berfokus pada integrasi media audio-visual tidak hanya mengidentifikasi potensi media yang relevan dan efektif, tetapi juga secara nyata meningkatkan kapasitas mahasiswa dalam aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap, sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan, evaluasi, dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: Media audio-visual memiliki potensi strategis dalam mendukung pembelajaran fisika berbasis IPTEK, khususnya pada materi yang bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi dinamis. Karakteristik utama yang membuat media tersebut efektif adalah interaktivitas, kontekstualitas, kesesuaian pedagogis, dan aksesibilitas yang luas, sehingga memudahkan mahasiswa maupun dosen dalam menggunakannya pada berbagai situasi pembelajaran. Integrasi media audio-visual secara signifikan meningkatkan kapasitas

mahasiswa dalam tiga domain pembelajaran. Peningkatan terlihat pada aspek kognitif (pemahaman konsep fisika yang lebih mendalam), psikomotorik (kemampuan merancang dan memproduksi prototipe media pembelajaran), dan afektif (minat, motivasi, dan rasa percaya diri dalam menggunakan teknologi pendidikan). Kegiatan kuliah tamu yang dikombinasikan dengan praktik langsung, refleksi, dan evaluasi berlapis terbukti efektif sebagai sarana penguatan kompetensi calon guru fisika dalam menghadapi tantangan pembelajaran era digital, sekaligus memperkuat hubungan antara teori perkuliahan dan praktik lapangan berbasis teknologi. Rekomendasi tindak lanjut meliputi integrasi hasil dan metode kegiatan ke dalam mata kuliah relevan agar mahasiswa memperoleh pengalaman sistematis dalam pengembangan media kuliah berbasis IPTEK, pelatihan berkelanjutan melalui workshop tematik seperti editing video, animasi, dan materi interaktif berbasis AI untuk memperdalam keterampilan, kolaborasi lintas pihak dengan lembaga pendidikan, penyedia teknologi, serta komunitas guru fisika guna memperluas akses dan menjamin kualitas media, serta riset lanjutan mengenai efektivitas media audio-visual terhadap hasil belajar siswa. Implementasi rekomendasi ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi mahasiswa, tetapi juga menjadi praktik baik yang dapat direplikasi di berbagai institusi pendidikan untuk memperkuat kompetensi pendidik dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di era transformasi digital.

REFERENSI

- Lestari, D., Putra, R., & Hidayat, S. (2023). Pengaruh penggunaan media audio-visual dalam meningkatkan retensi konsep dan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 12(2), 115–126.
- Pratama, A., & Dewi, L. (2024). Integrasi multimedia interaktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan pemecahan masalah dalam pembelajaran Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan Sains*, 8(1), 45–59.
- Saputra, E., Mulyani, A., & Gunawan, F. (2023). Efektivitas media video eksperimen terhadap capaian akademik mahasiswa pada materi fisika dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 19(3), 233–241.
- Sakti, I., Idamayanti, R., & Agussalim, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran Fisika berbasis teknologi modern untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Sains*, 7(1), 78–92.
- Putra, D., Kurniawan, B., & Sari, M. (2023). Penerapan media audio-visual dalam menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan menarik. *Jurnal Media Pembelajaran Fisika*, 9(2), 134–146.
- Yuliani, R. (2024). Analisis implementasi media audio-visual pada pembelajaran Fisika di perguruan tinggi: Kebutuhan dan tantangan. *Jurnal Evaluasi dan Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 23–37.