



Analisis Kebutuhan E-Modul Interaktif Berbasis Project Based Learning terhadap Pembelajaran Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan Informatika

Kholida Ismatulloh^{1*}, Yosi Nur Kholisho², Baiq Desi Dwi Arianti³

^{1,2,3} Universitas Hamzanwadi, Pendidikan Informatika FMIPA, Selong, Indonesia.

Received: 27 February 2026

Revised: 19 March 2026

Accepted: 25 April 2026

Corresponding Author:

Kholida Ismatulloh

kholida.ebtaryadi@yahoo.com

© 2026 Kappa Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License



DOI:

<https://doi.org/10.29408/kpj.v10i1.36274>

Abstract: The development of information technology in education demands innovative teaching materials that support interactive, flexible, and student-centered learning. In Basic Physics courses, Informatics Education students still face various obstacles in understanding abstract physics concepts. In addition, the teaching materials used are still dominated by printed modules and presentation media, thus not being able to facilitate active learning or the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model. The analysis results indicate that students and lecturers need digital teaching materials that are easily accessible, interactive, and support independent learning. The expected e-modules contain systematic materials, learning videos, animations, simulations, practice questions with feedback, evaluations, and project activities that are in accordance with the syntax of Project Based Learning. The research findings also indicate that the implementation of Interactive E-modules based on Project Based Learning has the potential to increase students' learning motivation, conceptual understanding, critical thinking skills, problem solving, collaboration, and independent learning skills. Thus, the results of this needs analysis serve as the basis for the development of Interactive E-modules based on Project Based Learning that are in accordance with the characteristics of Informatics Education students and the learning needs of Basic Physics.

Keywords: Basic physics; critical thinking for students, digital media; Interactive e-modules; Project Based Learning (PjBL)

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan berpusat pada mahasiswa. Oleh karena itu, dosen dituntut untuk mengembangkan bahan ajar yang mampu memfasilitasi mahasiswa dalam membangun pengetahuan secara mandiri, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah

yang sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Berpikir kritis merupakan kemampuan mahasiswa dalam menyimpulkan informasi yang dimiliki, mengetahui suatu informasi dan mengetahui bagaimana mereka akan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi, serta mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan dalam mendukung pemecahan masalahnya (Maulita et al., 2023).

Mata kuliah Fisika Dasar merupakan salah satu mata kuliah dasar yang memiliki peranan penting dalam membangun pemahaman konsep-konsep ilmiah dan kemampuan analitis mahasiswa, termasuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Informatika.

How to Cite:

Ismatulloh, K., Kholisho, Y.N., & Arianti, B.DD. (2026). Analisis Kebutuhan E-Modul Interaktif Berbasis Project Based Learning terhadap Pembelajaran Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan Informatika. *Kappa Journal*, 10(1), 102-108. <https://doi.org/10.29408/kpj.v10i1.36274>

Namun, pada praktiknya masih ditemukan berbagai kendala dalam proses pembelajaran, seperti penyajian materi yang masih didominasi metode konvensional, keterbatasan bahan ajar yang interaktif, serta rendahnya keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran (Sembiring, 2025). Kondisi tersebut menyebabkan mahasiswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak dan menghubungkannya dengan penerapan dalam bidang informatika yang mengharuskan mahasiswa lebih kreatif dan teliti dalam pemahaman konsep pembelajaran fisika.

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan e-modul interaktif. E-modul adalah salah satu jenis modul yang di dalamnya terdapat teks, gambar, grafik, animasi, dan juga video yang bisa diakses di manapun dan kapanpun. E-modul atau elektronik modul adalah modul dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya yang berisi materi elektronika digital disertai dengan simulasi yang dapat dan layak digunakan dalam pembelajaran (Sape & Sambara, 2024). Selain memudahkan mahasiswa dalam mengakses materi kapan saja dan di mana saja, e-modul interaktif juga mampu mendukung pembelajaran mandiri sesuai dengan karakteristik pembelajaran di perguruan tinggi tentu saja sesuai dengan zaman saat ini yang mengharuskan pembelajaran serba digital.

Agar penggunaan e-modul lebih efektif, diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong mahasiswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata. Salah satu model yang sesuai adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini menekankan pembelajaran melalui penyelesaian proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata sehingga mahasiswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta kemampuan memecahkan masalah. Pada mahasiswa Pendidikan Informatika, penerapan Project Based Learning memungkinkan integrasi konsep-konsep Fisika Dasar dengan pemanfaatan teknologi dan pengembangan produk berbasis digital. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21 (Ramadhan & Hindun, 2023).

Sebelum dilakukan pengembangan e-modul interaktif berbasis Project Based Learning, diperlukan analisis kebutuhan sebagai tahap awal dalam penelitian pengembangan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran yang sedang berlangsung, karakteristik mahasiswa, kebutuhan dosen, ketersediaan bahan ajar, serta kendala-kendala

yang dihadapi selama proses pembelajaran Fisika Dasar. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam merancang e-modul yang sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga produk yang dikembangkan memiliki tingkat kebermanfaatan, relevansi, dan efektivitas yang tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, analisis kebutuhan pengembangan e-modul interaktif berbasis Project Based Learning pada mata kuliah Fisika Dasar menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kebutuhan nyata mahasiswa dan dosen pengampu terhadap bahan ajar digital yang interaktif serta menjadi landasan dalam pengembangan e-modul yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika Dasar pada Program Studi Pendidikan Informatika.

Metode

Penelitian dilakukan melalui proses penggalian data dari berbagai sumber referensi yang membahas berbagai artikel/tulisan yang berkaitan dengan berbagai literatur teks bacaan dalam pendekatan kualitatif dan kuantitatif (Ardyan et al., 2023). Penelitian bertujuan untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa terhadap pengembangan E-Modul Interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) pada mata kuliah Fisika Dasar di Program Studi Pendidikan Informatika. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar dalam merancang bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa dan capaian pembelajaran. Subjek penelitian terdiri dari dua orang dosen Prodi Fisika yang mengajar di Prodi Pendidikan Informatika dan 25 mahasiswa Pendidikan Informatika semester 1 angkatan 2005/2026. Teknik *purposive sampling* digunakan karena memungkinkan peneliti memilih subjek yang dianggap paling relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022).

Data penelitian dilakukan dengan beberapa Teknik yakni angket, wawancara, dan studi dokumen. Angket diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui kebutuhan terhadap bahan ajar digital, pengalaman menggunakan media pembelajaran, tingkat kesulitan memahami materi Fisika Dasar, serta persepsi terhadap penggunaan E-Modul Interaktif berbasis Project Based Learning. Instrumen penggunaan pengumpulan data menggunakan skala Likert, yang umum digunakan untuk mengukur persepsi dan sikap responden secara kuantitatif (Likert, 1932). Wawancara dilakukan kepada dosen Fisika untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kondisi pembelajaran, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan terhadap media

pembelajaran (Kvale, 2007). Studi dokumen dilakukan terhadap perangkat pembelajaran seperti silabus dan bahan ajar untuk mengetahui kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran (Arikunto, 2010).

Instrumen penelitian meliputi angket kebutuhan siswa dan guru, pedoman wawancara, serta lembar analisis dokumen yang disusun berdasarkan indikator kebutuhan media pembelajaran interaktif dan karakteristik pembelajaran berbasis proyek. Penyusunan instrumen mengacu pada prinsip pengembangan instrumen penelitian pendidikan yang sistematis dan terstruktur (Fraenkel et al., 2012).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung persentase hasil angket untuk mengetahui tingkat kebutuhan pengguna terhadap e-modul (Sugiyono, 2022). Sementara itu, analisis kualitatif dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh (Miles, 1994). Hasil analisis data digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta merumuskan spesifikasi e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* yang sesuai dengan pembelajaran Fisika Dasar Mahasiswa Pendidikan Informatika.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa Pendidikan Informatika terhadap pengembangan E-Modul Interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) pada mata kuliah Fisika Dasar.

1. Kondisi Pembelajaran Fisika Dasar

Berdasarkan hasil angket yang disebarkan ke pada mahasiswa berjumlah 25 orang, diperoleh kondisi pembelajaran fisika dasar sebagai berikut:

Tabel 1. Kondisi pembelajaran Fisika Dasar

No	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Pembelajaran kurang menarik	80%	Tinggi
2.	Kesulitan pemahaman konsep	75%	Tinggi
3.	Pembelajaran konvensional	76%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, dari hasil angket yang disebarkan ke pada mahasiswa sebagian besar menyatakan bahwa pembelajaran Fisika dasar masih kurang menarik dan didominasi metode konvensional (ceramah). Kondisi inilah yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami

konsep pembelajaran secara mendalam. Pembelajaran hanya berpusat pada dosen pengampu bahkan cenderung membatasi keterlibatan aktif mahasiswa sehingga kemampuan berpikir kritis kurang berkembang. Temuan ini sejalan dengan pernyataan (Jafar, 2021) yang berbunyi pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional menyebabkan mahasiswa pasif dan kurang berkontribusi aktif dalam pembelajaran sehingga memunculkan kejenuhan.

2. Kebutuhan Terhadap Media Pembelajaran

Hasil analisis kebutuhan mahasiswa P. Informatika dan dosen pengampu Fisika Dasar terhadap media pembelajaran di sajikan pada table 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kebutuhan Media Pembelajaran Interaktif

No.	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Butuh media Pembelajaran Interaktif	86%	Sangat Tinggi
2.	Media pembelajaran yang fleksibel	87%	Sangat Tinggi
3.	Dosen butuh inovasi media pembelajaran	79%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, mahasiswa dan dosen pengampu fisika dasar menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa media yang digunakan saat ini belum optimal dalam mendukung pembelajaran dikarenakan harapan dosen mahasiswa bisa lebih fokus dengan perhitungan tanpa ada pembagian konsentrasi dengan media namun hal tersebut ternyata kurang tepat alias keliru bahkan menyebabkan penurunan motivasi dan pemahaman dalam belajar. E-modul interaktif menjadi solusi yang relevan karena mampu mengintegrasikan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video, dan animasi sehingga dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa. Hal demikian didukung oleh penelitian (Baziuké et al., 2025) yang menyatakan bahwa media digital dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran.

3. Kebutuhan Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL)

Kebutuhan terhadap model pembelajaran berbasis proyek disajikan pada table 3 berikut:

Tabel 3. Kebutuhan Model Project Based Learning (PjBL)

No.	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Pembelajaran berbasis proyek menarik	82%	Tinggi
2.	Memudahkan memahami konsep pembelajaran	77%	Tinggi
3.	Meningkatkan keaktifan mahasiswa	84%	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, mahasiswa menunjukkan minat dan motivasi yang tinggi terhadap pembelajaran berbasis proyek. Model *Project-Based Learning* (PjBL) dinilai mampu meningkatkan keaktifan serta membantu pemahaman konsep melalui pengalaman belajar langsung (DL). Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat dalam proses pemecahan masalah nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa (Susanto, 2020).

4. Spesifikasi Kebutuhan E-Modul Interaktif

Hasil analisis kebutuhan terkait fitur e-modul disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Spesifikasi E-Modul Interaktif yang dibutuhkan

No	Fitur	Persentase	Kategori
1.	Video Pembelajaran	85%	Sangat Tinggi
2.	Animasi Konsep	81%	Tinggi
3.	Latihan soal interaktif	86%	Sangat Tinggi
4.	Panduan proyek berbasis PjBL	84%	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, mahasiswa membutuhkan e-modul yang interaktif dan mendukung pembelajaran berbasis proyek. Integrasi fitur multimedia dan aktivitas PjBL dalam e-modul dapat membantu mahasiswa memahami konsep secara lebih konkret dan bermakna. E-modul tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai media yang mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep dalam proses pembelajaran mahasiswa (Fitriani et al., 2024).

Maka hasil penelitian menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kondisi pembelajaran saat ini dengan kebutuhan pembelajaran yang diharapkan oleh mahasiswa zaman sekarang yang mengharapkan pembelajaran terintegrasi dengan teknologi. Pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional belum mampu mengembangkan keterlibatan aktif mahasiswa, kepercayaan diri, dan kemampuan berpikir kritis. Sementara itu, mahasiswa dan dosen pengampu fisika dasar menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran interaktif serta model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karenanya, pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* menjadi solusi yang tepat guna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika Dasar. E-modul ini diharapkan mampu mengintegrasikan materi, media, dan aktivitas pembelajaran dalam satu *platform* yang mendukung pembelajaran aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada zaman teknologi yang serba canggih saat ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa pembelajaran fisika dasar di jenjang perguruan tinggi khususnya di program studi Pendidikan Informatika tidak luput dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional yang lebih didominasi dibandingkan dengan model pembelajaran proyek, dikarenakan kekhawatiran dosen terhadap mahasiswa zaman sekarang apabila sudah terlanjur berkecimpung dalam media teknologi akan malas mencari tahu dari informasi-informasi yang didapat dari dosen atau media baca yang ada di sekitar mereka. Namun hal itu dipatahkan dengan keunggulan yang lebih banyak ditimbulkan oleh media interaktif seperti E-modul Interaktif dimana lebih banyak ditampilkan berbagai kreatifitas dan inovasi dari berbagai potensi yang ada pada diri mahasiswa zaman sekarang yang haus akan teknologi dan muncul keingintahuan yang tinggi untuk lebih memahami konsep pembelajaran.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar dosen pengampu Fisika Dasar mengembangkan dan memanfaatkan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* dalam pembelajaran Fisika Dasar untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini pada tahap pengembangan dan uji efektivitas e-modul guna mengetahui pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa secara lebih luas.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada bu Rektor Hamzanwadi Selong uminda Dr. Hj. Sitti Rohmi Djalilah, M.Pd dan rekan saya sebagai dosen pengampu pak Muhammad Imam Darmawan, M.Pd., M. Si. Rekan- rekan sejawat saya bu Yosi Nur Kholisho, M.Pd dan bu Baiq Desi Dwi Arianti, S.Kom., M.T yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini sehingga dapat terselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan harapan kita bersama.

References

- Ardyan, E., Boari, Y., Akhmad, A., Yuliyani, L., Hildawati, H., Suarni, A., Anurogo, D., Ifadah, E., & Judijanto, L. (2023). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif: Pendekatan metode kualitatif dan kuantitatif di berbagai bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arikunto, S. (2010). *Metode peneltian*. Jakarta: Rineka Cipta, 173(2).
- Baziukė, D., Rupšienė, I., Kesylė, K., & Norvilienė, A. (2025). How e-Learning Platforms Are Addressing Project-Based Learning: An Assessment of Digital Learning Tools in Primary Education. *Applied Sciences*, 15(23), 12422.
- Fitriani, I., Hidayat, S., & Genisa, M. U. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan e-modul ajar berbasis pjbl terintegrasi etnoekologi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif materi perubahan lingkungan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(2), 721–732.
- Fraenkel, L., Peters, E., Charpentier, P., Olsen, B., Errante, L., Schoen, R. T., & Reyna, V. (2012). Decision tool to improve the quality of care in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care & Research*, 64(7), 977–985.
- Jafar, A. F. (2021). Penerapan metode pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 190–199.
- Kvale, S. (2007). *Learning the Craft of Interviewing*. *Learning the Craft of Interviewing*.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*.
- Maulita, P. P., Hidayat, O. S., & Hasanah, U. (2023). Analisis Kebutuhan E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Kompetensi*, 16(1), 168–175.
- Miles, M. B. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks.
- Ramadhan, E. H., & Hindun, H. (2023). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk membantu siswa berpikir kreatif. *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, Dan Pengajarannya*, 2(2), 43–54.
- Sape, H., & Sambara, P. M. (2024). Penggunaan e-modul interaktif dalam meningkatkan kemampuan literasi siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 101–106.
- Sembiring, R. S. (2025). Pembelajaran IPA Berbasis STEM-PjBL: Tinjauan Kritis Implementasi dan Integrasi Teknologi Deep Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 12(2), 233–248.
- Sugiyono, D. (2022). *Metode penelitian kualitatif*.
- Susanto, E. (2020). Efektivitas project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*.