

The Effectiveness of Linear Algebra E-Modules with the Integration of Islamic Values and Muhammadiyah Principles on Student Learning Outcomes: Efektivitas E-Modul Aljabar Linier dengan Integrasi Nilai-Nilai Al Islam Kemuhammadiyahan terhadap Hasil Belajar Mahasiswa

Novia Ariyanti

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

General background: The rapid advancement of digital technology has significantly transformed education, particularly in the development of innovative learning media such as electronic modules (E-modules). **Specific background:** In higher education, especially within Muhammadiyah universities, learning is not only directed at mastering academic content but also at fostering Islamic character through the integration of Al Islam and Kemuhammadiyahan (AIK) values. This integration is highly relevant in abstract subjects like Linear Algebra, where students often face challenges in conceptual understanding.

Knowledge gap: While prior studies have demonstrated the benefits of E-modules for enhancing mathematical comprehension and motivation, limited research has specifically investigated the combined effect of E-modules and AIK value integration on both learning outcomes and character formation. **Aims:** This study aims to analyze the effectiveness of a Linear Algebra E-module integrated with AIK values in improving student learning outcomes and strengthening Islamic character. **Results:** Using a quasi-experimental one-group pretest-posttest design, findings revealed an increase in average student scores from 55.8 (pre-test) to 81.5 (post-test), with an N-Gain of 0.59, categorized as moderate-to-high effectiveness.

Novelty: This research uniquely bridges technological innovation in digital learning with the pedagogical mission of Muhammadiyah education, offering a holistic approach that combines cognitive mastery with spiritual and character development. **Implications:** The study provides theoretical contributions to educational technology by demonstrating the value of integrating religious-based frameworks into digital learning tools, while practically offering a model for educators to design character-based digital media that enhances both academic achievement and moral values.

Highlights:

- Integration of AIK values into digital learning enhances both academic and character development.
- E-Module implementation shows significant improvement in student performance (N-Gain = 0.59).
- Offers a novel model combining technology-based learning with Islamic pedagogical principles.

Keywords: E-Module, Linear Algebra, Al Islam Kemuhammadiyahan, Learning Outcomes,

Character Education

Pendahuluan

Pengembangan teknologi informasi di era digital telah memberikan pengaruh signifikan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam inovasi media pembelajaran. Salah satu media yang semakin berkembang adalah Electronic Module (E-Modul), yang menawarkan kemudahan akses, interaktivitas, serta fleksibilitas bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri maupun terarah[1]. Dalam konteks mata kuliah Aljabar Linier, yang memiliki karakteristik abstrak dan memerlukan pemahaman konsep yang mendalam, penggunaan E-Modul sangat relevan dalam membantu mahasiswa memahami materi dengan lebih efektif. Dengan demikian, E-Modul menjadi alat yang efektif untuk menyampaikan materi pembelajaran secara lebih mudah dan menarik.

Di lingkungan Perguruan Tinggi Muhammadiyah, pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk menguasai pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk karakter Islami melalui integrasi nilai-nilai Al Islam dan Kemuhammadiyahan (AIK). Integrasi nilai-nilai ini sangat penting agar mahasiswa tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki kesadaran religius, kepribadian yang mulia, serta semangat keislaman yang kuat[2]. Oleh karena itu, pengembangan E-Modul Aljabar Linier yang terintegrasi nilai-nilai AIK merupakan langkah strategis dalam menciptakan pembelajaran yang holistik, yang memadukan aspek kognitif, afektif, dan spiritual.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penggunaan E-Modul dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Prastowo mengatakan bahwa E-Modul interaktif mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika[3]. Sari dan Kurniawan menemukan bahwa penggunaan E-Modul dalam pembelajaran Aljabar berdampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar mahasiswa[4]. Dari segi integrasi nilai, Rahmawati menyatakan bahwa penerapan nilai-nilai AIK dalam pembelajaran dapat memperkuat karakter mahasiswa[5], sedangkan Aisyah menemukan bahwa pendekatan Islami dalam pembelajaran matematika membuat proses belajar lebih bermakna[6]. Meskipun demikian, penelitian yang meninjau efektivitas E-Modul Aljabar Linier dengan integrasi nilai AIK masih terbatas, sehingga penelitian ini memiliki kebaruan dengan menggabungkan aspek teknologi dan penguatan karakter Islami secara bersamaan.

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran Aljabar Linier dengan menggunakan E-Modul yang terintegrasi nilai-nilai AIK, menganalisis hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan E-Modul, mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan E-Modul, serta mengukur efektivitas penerapan E-Modul terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang sejalan dengan visi pendidikan Muhammadiyah.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain one group pretest-posttest[7]. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengetahui efektivitas E-Modul mata kuliah Aljabar Linier yang terintegrasi nilai-nilai Al Islam Muhammadiyah dengan membandingkan hasil belajar mahasiswa sebelumnya (pre-test) dan setelah menggunakan E-Modul (post-test). Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengukur hasil belajar mahasiswa, tetapi juga memberikan gambaran mengenai perbedaan pencapaian mereka setelah menerima perlakuan tersebut.

Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah

Sidoarjo yang sedang mengikuti mata kuliah Aljabar Linier pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025. Lokasi penelitian berada di dalam lingkungan kampus tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu dengan memilih mahasiswa yang sesuai dengan kriteria penelitian, sehingga dapat mendukung pencapaian tujuan penelitian secara optimal.

Penelitian ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama[8], yaitu:

1. Persiapan

- a. Identifikasi masalah dan perumusan tujuan penelitian.
- b. Pengembangan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar, angket, dan lembar observasi.
- c. Penyusunan dan validasi E-Modul Aljabar Linier yang terintegrasi nilai-nilai Al Islam Kemuhammadiyah.

2. Pelaksanaan

- a. Pemberian pre-test untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa.
- b. Pelaksanaan pembelajaran Aljabar Linier menggunakan E-Modul.
- c. Pemberian post-test untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah penggunaan E-Modul.

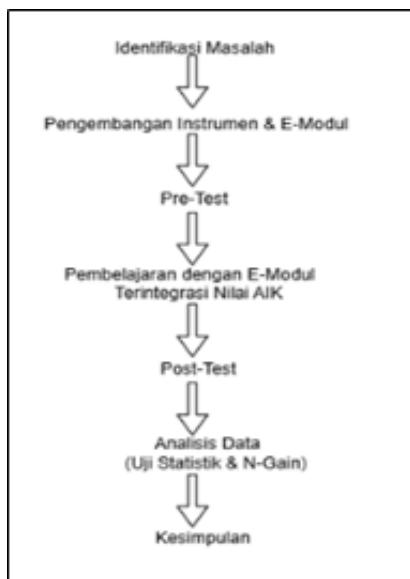
3. Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data hasil pre-test dan post-test.
- b. Melakukan analisis data menggunakan uji statistik, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran.

4. Kesimpulan

Menyimpulkan efektivitas penggunaan E-Modul Aljabar Linier dengan integrasi nilai AIK terhadap hasil belajar mahasiswa.

Tahapan penelitian disajikan dalam diagram berikut:

**Figure 1.** Diagram Tahapan Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa metode berikut[9]:

- Tes hasil belajar untuk mengukur kemampuan kognitif mahasiswa sebelum dan setelah proses pembelajaran.
- Observasi untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran menggunakan E-Modul.
- Dokumentasi berupa catatan, foto, serta hasil kerja mahasiswa sebagai data pendukung penelitian.

Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut[10]:

- Uji normalitas, untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal.
- Uji homogenitas, untuk memastikan keseragaman varians data.
- Uji t berpasangan (paired sample t-test), untuk melihat perbedaan hasil belajar mahasiswa sebelum dan setelah penggunaan E-Modul.
- Perhitungan N-Gain, untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran berdasarkan peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-Modul Aljabar Linier yang terintegrasi nilai-nilai Al Islam Kemuhammadiyah terhadap hasil belajar mahasiswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui pre-test dan post-test. Pre-test digunakan untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa, sedangkan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar setelah pembelajaran menggunakan E-Modul[11][12][13].

Tabel berikut menyajikan data hasil pre-test dan post-test mahasiswa:

Mahasiswa	Pre-test	Post-test	N-Gain
Mhs-1	50	78	0.56
Mhs-2	60	82	0.55
Mhs-3	55	80	0.56
Mhs-4	45	75	0.55
Mhs-5	65	88	0.66
Mhs-6	58	84	0.62

Mhs-7	52	79	0.56
Mhs-8	54	81	0.59
Mhs-9	62	85	0.61
Mhs-10	57	83	0.6

Table 1. Hasil Pre Test dan Post Test

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh rata-rata hasil pre-test sebesar 55,8, sedangkan rata-rata hasil post-test sebesar 81,5. Peningkatan hasil belajar mahasiswa ditunjukkan dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,59 yang termasuk dalam kategori sedang-tinggi (efektif)[14].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan yang sangat nyata dalam kemampuan belajar mahasiswa setelah menggunakan E-Modul Aljabar Linier yang terintegrasi dengan nilai-nilai Al Islam Kemuhammadiyah. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan rata-rata skor uji coba awal (pre-test) yaitu 55,8 dan uji coba akhir (post-test) sebesar 81,5. Selain itu, nilai N-Gain yang diperoleh mencapai 0,59, yang masuk dalam kategori efektif[15].

Simpulan

Penggunaan nilai-nilai Al Islam Kemuhammadiyah dalam pembelajaran tidak hanya membuat pemahaman mahasiswa terhadap materi Aljabar Linier lebih baik, tetapi juga membantu menanamkan sikap yang religius, bertanggung jawab, serta etika akademik. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menekankan pada aspek pengetahuan saja, tetapi juga mengembangkan aspek emosional dan pembentukan karakter mahasiswa.

Temuan ini sesuai dengan penelitian Sari & Kurniawan (2021) yang menyatakan bahwa menggunakan modul digital dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Selain itu, penelitian Rahmawati (2021) juga mengungkapkan bahwa mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika memiliki dampak positif terhadap pembentukan karakter mahasiswa.

Dari semua itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-Modul Aljabar Linier yang terintegrasi dengan nilai-nilai Al Islam Kemuhammadiyah sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa sekaligus mendukung penguatan karakter sesuai dengan nilai-nilai Islam.

References

- Padwa, T. R., and P. N. Erdi, "Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning," JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika, pp. 21–25, 2021, doi: <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- .
- P. Handoko, T. K. Akbar, and D. Setiyawan, "Implementasi Pendidikan AIK dalam Membentuk Akhlak Mahasiswa di Perguruan Tinggi Muhammadiyah," Borobudur Educational Review, vol. 4, no. 2, pp. 34–46, 2024, doi: <https://doi.org/10.31603/bedr.11796>
- .
- A. Prastowo, "Pengembangan e-modul interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika mahasiswa," Jurnal Pendidikan Matematika, vol. 14, no. 1, pp. 25–36, 2020.
- R. Sari and H. Kurniawan, "Efektivitas penggunaan e-modul pada pembelajaran Aljabar dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar," Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika, vol. 7, no. 3, pp. 112–123, 2021.
- D. Rahmawati, "Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika untuk memperkuat karakter religius mahasiswa," Jurnal Pendidikan Islam, vol. 9, no. 2, pp. 210–220, 2021.

8. N. Aisyah, "Pembelajaran matematika berbasis nilai Islami untuk membentuk pengalaman belajar bermakna," *Jurnal Pendidikan Matematika Islami*, vol. 5, no. 2, pp. 145-156, 2023.
9. S. M. Maula, A. Acesta, and F. F. Nugraha, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Quasi Eksperimen pada Materi Pecahan Mata Pelajaran Matematika di Kelas V SDN 1 Awirarangan Kecamatan Kuningan Kabupaten Kuningan)," *Jurnal Lensa Pendas*, vol. 8, no. 2, pp. 89-99, 2023, doi: <https://doi.org/10.33222/jlp.v8i2.2981>
10. .
11. N. F. Siregar, "Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 2, pp. 1919-1927, 2021, doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.635>
12. .
13. Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2021.
14. I. Ghazali, Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit UNDIP, 2018.
15. N. Hikmah and A. K. Haqiqi, "Pengembangan e-modul matematika terintegrasi nilai-nilai Islam berbasis pendekatan saintifik pada materi bentuk aljabar," *Factor M: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, pp. 1-10, 2021.
16. S. Wakit, M. F. Najib, and A. Munib, "To strengthen character Al-Islam Kemuhammadiyah (AIK) students university (case study at the Faculty of Health Sciences, Universitas Muhammadiyah Jember)," in Proc. Int. Summit on Science, Technology and Humanity (ISETH), 2024, pp. 5442-5449.
17. F. T. Wahyuni, "Pengembangan e-modul kalkulus berbasis SETS yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman untuk mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Indonesia (JPI)*, vol. 4, no. 2, pp. 1224-1235, 2022.
18. I. Hamidah, "Pembelajaran matematika berintegrasi nilai-nilai Islam," *Intel: Jurnal Pendidikan Intelektual*, vol. 2, no. 1, pp. 50-60, 2023.
19. D. Pratiwi, "Pengembangan e-modul matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis nilai-nilai keislaman pada materi sistem persamaan linear dua variabel," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 13, no. 2, pp. 155-168, 2022.