

Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Android MicroTeach-Kriyandra untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Mahasiswa dalam Mata Kuliah Microteaching

Andra Saputra, Asmidar
e-mail: andrasaputra@isi-padangpanjang.ac.id

¹²Fakultas Seni Rupa Desain, Institut Seni Indonesia Padang Panjang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar digital berbasis Android bernama MicroTeach-Kriyandra untuk meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa pada mata kuliah Microteaching di Program Studi Pendidikan Kriya, Institut Seni Indonesia Padang Panjang. Metode penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, validasi ahli, serta pretest–posttest. Hasil validasi menunjukkan tingkat validitas materi, media, dan bahasa masing-masing sebesar 91,1%; 91,1%; dan 90%, sehingga masuk kategori sangat valid. Uji praktikalitas pada 16 mahasiswa menghasilkan persentase 91,76% (sangat praktis). Uji efektivitas menunjukkan peningkatan signifikan keterampilan mengajar, dengan nilai rata-rata pretest 85,16 dan posttest 92,52 ($p = 0,000$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa MicroTeach-Kriyandra valid, praktis, dan efektif dalam mendukung pembelajaran microteaching, serta relevan dengan kebutuhan mahasiswa digital native di era pendidikan abad 21.

Kata Kunci: *Bahan Ajar Digital, Android, Microteaching, Keterampilan Mengajar.*

Abstract

This study aims to develop an Android-based digital teaching material called MicroTeach-Kriyandra to improve students' teaching skills in the Microteaching course at the Craft Education Study Program, Indonesian Institute of the Arts Padangpanjang. The research method used the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. Data were collected through observation, interviews, expert validation, and pretest–posttest. The validation results showed the validity levels of the material, media, and language were 91.1%; 91.1%; and 90%, respectively, thus categorized as very valid. The practicality test on 16 students resulted in a percentage of 91.76% (very practical). The effectiveness test showed a significant increase in teaching skills, with an average pretest score of 85.16 and a posttest score of 92.52 ($p = 0.000$). This study concluded that MicroTeach-Kriyandra is valid, practical, and effective in supporting microteaching learning, and is relevant to the needs of digital native students in the 21st century education era..

Keywords: *Digital Teaching Materials, Android, Microteaching, Teaching Skills*

Pendahuluan

Keterampilan mengajar merupakan salah satu kompetensi inti yang wajib dimiliki oleh calon guru (Nurhandayani, 2024). Kompetensi ini tidak hanya terbatas pada kemampuan menyampaikan materi, tetapi juga melibatkan keterampilan dalam membuka pembelajaran dengan menarik, mengajukan pertanyaan yang memicu berpikir kritis, mengelola kelas dengan baik, memberikan penguatan yang tepat, serta menutup pembelajaran dengan kesimpulan yang bermakna (Yanuari et al., 2025). Penguasaan keterampilan tersebut menjadi fondasi penting bagi guru dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif, interaktif, dan mampu mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh (Siti Fatima & Waqiatul Masrurah, 2025). Dalam konteks Program Studi Pendidikan Kriya, keterampilan mengajar memiliki peran yang lebih kompleks karena mahasiswa dituntut untuk mampu mengintegrasikan aspek pedagogis dengan keterampilan praktik kriya yang bersifat kreatif dan aplikatif. Proses belajar dalam Pendidikan Kriya menekankan pada keterampilan visual, motorik, serta kemampuan berpikir kritis dan reflektif. Oleh sebab itu, calon guru kriya tidak hanya dituntut menguasai materi, tetapi juga memiliki kreativitas dalam menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Mata kuliah *Microteaching* hadir sebagai salah satu wadah yang dirancang untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan mengajar mahasiswa secara terstruktur. Melalui *Microteaching*, mahasiswa diberi kesempatan untuk berlatih menerapkan teori belajar dan mengajar ke dalam praktik nyata dalam skala kecil sebelum menghadapi kelas sesungguhnya. Akan tetapi, meskipun mata kuliah ini memiliki peran strategis, praktik pembelajaran *Microteaching* seringkali belum optimal dalam meningkatkan performa mahasiswa calon guru. Observasi awal menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami sejumlah kendala dalam mengikuti mata kuliah *Microteaching*. Kreativitas dalam merancang dan menyampaikan pembelajaran sering kali rendah, kepercayaan diri saat praktik mengajar masih terbatas, serta refleksi terhadap hasil pembelajaran belum dilakukan secara mendalam. Kondisi ini diperburuk oleh keterbatasan bahan ajar yang digunakan, yang umumnya masih bersifat konvensional dan kurang sesuai dengan karakteristik mahasiswa generasi digital. Generasi mahasiswa saat ini, yang dikenal sebagai *digital natives*, tumbuh dan berkembang dalam lingkungan yang sangat dekat dengan teknologi digital, khususnya perangkat mobile. Mereka terbiasa mengakses informasi, belajar, dan berkomunikasi melalui gawai berbasis Android. Hal ini menuntut adanya inovasi dalam penyediaan bahan ajar agar pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif, menarik, serta sesuai dengan gaya belajar mahasiswa era digital. Oleh karena itu, penggunaan media berbasis teknologi menjadi salah satu kebutuhan mendesak dalam mendukung keberhasilan *Microteaching*.

Perkembangan teknologi informasi, khususnya aplikasi berbasis Android, memberikan peluang baru dalam pembelajaran. Media digital berbasis Android memiliki keunggulan berupa fleksibilitas akses tanpa dibatasi ruang dan waktu, interaktivitas yang memungkinkan keterlibatan aktif mahasiswa, serta integrasi multimedia yang dapat memperkaya pengalaman belajar (Baroroh et al., 2024). Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis mobile learning mampu meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, hingga keterampilan mahasiswa di berbagai bidang. Kendati demikian, kajian pustaka menunjukkan bahwa penelitian terdahulu masih banyak berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis web atau e-modul untuk mata kuliah pedagogik umum. Belum banyak ditemukan pengembangan bahan ajar digital berbasis Android yang dirancang secara khusus untuk mendukung keterampilan *Microteaching*. Padahal, keterampilan mengajar memerlukan pendekatan berbeda dibandingkan penguasaan materi semata karena menuntut adanya latihan

praktik (*learning by doing*), refleksi, serta pemberian umpan balik. Khusus dalam ranah Pendidikan Kriya, kebutuhan terhadap bahan ajar yang inovatif semakin mendesak. Proses belajar dalam kriya menekankan aspek praktik dan kreativitas visual-kinestetik, sehingga bahan ajar digital harus dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut.

Penelitian terdahulu memang menunjukkan bahwa media berbasis Android efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotor mahasiswa vokasi, namun penelitian yang secara eksplisit menargetkan peningkatan keterampilan mengajar mahasiswa kriya masih sangat terbatas (Hidayah & Hamonangan, 2024). Hal inilah yang menegaskan adanya *research gap* yang perlu dijawab. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengembangkan bahan ajar digital berbasis Android bernama *MicroTeach-Kriyandra*. Aplikasi ini tidak hanya menyajikan materi teoretis, tetapi juga menyediakan fitur interaktif yang memungkinkan mahasiswa untuk mengakses contoh praktik mengajar, melakukan latihan secara mandiri, serta melakukan refleksi terhadap performa mengajarnya. Dengan desain berbasis mobile learning, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta kepercayaan diri mahasiswa dalam *Microteaching*. Dengan demikian, penelitian ini memiliki dua tujuan utama. Pertama, mengembangkan bahan ajar digital berbasis Android yang valid, praktis, dan sesuai dengan konteks pembelajaran microteaching di Program Studi Pendidikan Kriya. Kedua, menguji tingkat validitas, praktikalitas, serta efektivitas aplikasi *MicroTeach-Kriyandra* dalam meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi di bidang Pendidikan Kriya, sekaligus memperkaya literatur tentang inovasi pembelajaran di era digital.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (RnD) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ini dipilih karena sesuai untuk menghasilkan produk pembelajaran yang teruji validitas, praktikalitas, dan efektivitasnya (Ibrahim Maulana Syahid et al., 2024).

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah 16 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kriya, Institut Seni Indonesia Padangpanjang, yang sedang menempuh mata kuliah *Microteaching* pada semester 2024/2025 ganjil. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling, yaitu mahasiswa yang secara langsung mengikuti perkuliahan microteaching.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan meliputi:

1. Lembar validasi ahli, mencakup aspek materi, media, dan bahasa.
2. Angket kepraktisan, untuk mengukur kemudahan penggunaan, keterbacaan, kemenarikan, dan keefektifan produk.
3. Observasi keterampilan mengajar, menggunakan rubrik yang mencakup pembukaan, penyajian, keterampilan bertanya, pengelolaan kelas, dan penutupan.
4. Tes (pretest–posttest), untuk mengukur peningkatan keterampilan mengajar mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan produk.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Validitas

Validitas produk diperoleh dari penilaian para ahli. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Persentase Validitas} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kategori penilaian mengacu pada kriteria:

- 85–100% = sangat valid,
- 70–84% = valid,
- 55–69% = cukup valid,
- <55% = kurang valid.

2. Analisis Praktikalitas

Praktikalitas diperoleh melalui respon mahasiswa terhadap angket uji coba terbatas. Rumus yang digunakan sama dengan validitas:

$$\text{Praktikalitas} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kategori:

- 85–100% = sangat praktis,
- 70–84% = praktis,
- 55–69% = cukup praktis,
- <55% = kurang praktis.

3. Analisis Efektivitas

Efektivitas dianalisis menggunakan uji t-test berpasangan (Paired Sample t-test) antara nilai pretest dan posttest keterampilan mengajar. Rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

dengan keterangan:

- \bar{d} = rata-rata selisih antara skor pretest dan posttest,
- S_d = standar deviasi dari selisih skor,
- n = jumlah sampel.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1) Tahap Analisis (Analysis)

Analisis kebutuhan mengungkapkan perlunya bahan ajar digital yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar kapan saja dan dimana saja untuk mengatasi masalah tersebut. Menudukung hasil analisis ini juga didapatkan data terkait kemampuan keterampilan mengajar mahasiswa pada program studi pendidikan kriya tahun 2025 pada table 1:

Tabel 1. Hasil Analisis Keterampilan Mengajar Awal Mahasiswa

Aspek Keterampilan Mengajar	Indikator	Persentase
Pembukaan pembelajaran	Salam, motivasi, tujuan pembelajaran	65%
Penyajian materi	Penguasaan materi, strategi, media	70%
Keterampilan bertanya	Bertanya terbuka dan merangsang berpikir	70%
Pengelolaan kelas	Interaksi, ketegasan, kejelasan instruksi	60%
Penutupan	Merangkum, memberi umpan balik, tugas	65%

2) Tahap Design (Perancangan)

Adapun hasil perancangan produk yang telah ditentukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

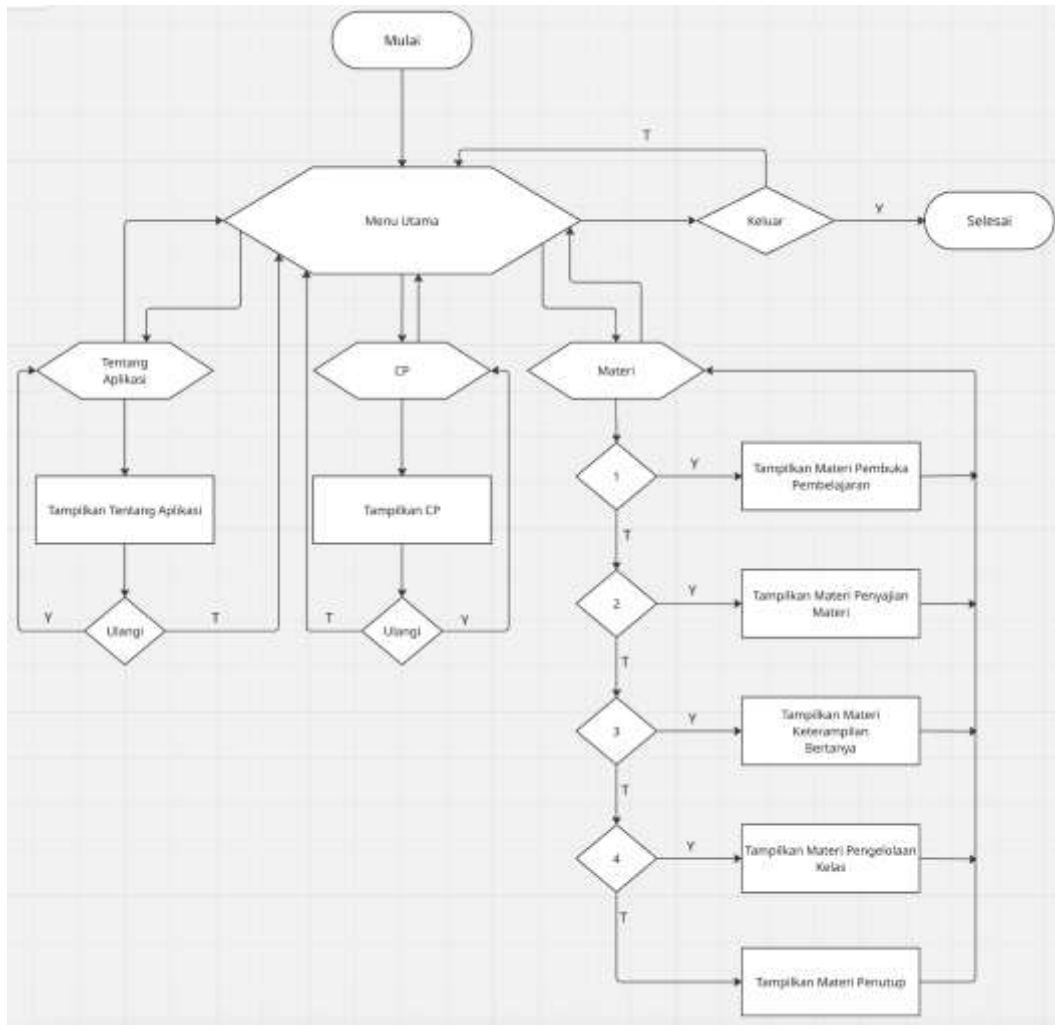
Tabel 2. Materi Perkuliahan

Materi Perkuliahan	Teori	Praktek
Pembukaan pembelajaran	2 Pertemuan	3 Pertemuan
Penyajian materi	2 Pertemuan	3 Pertemuan
Keterampilan bertanya	3 Pertemuan	3 Pertemuan

Pengelolaan kelas	3 Pertemuan	3 Pertemuan
Penutupan	2 Pertemuan	3 Pertemuan

Berikut adalah beberapa komponen penting dalam pengembangan Bahan Ajar Digital yang telah ditentukan peneliti:

1. Aplikasi diberi nama "**MicroTeach-Kriyandra**".
2. Materi Pembelajaran: Materi pembelajaran harus mencakup teks, video, audio, gambar, dan sumber daya lainnya yang relevan dengan topik pembelajaran. Materi ini harus disajikan dengan cara yang menarik, mudah dipahami, dan mendorong pemikiran kritis dan reflektif.
3. Manajemen Konten: Komponen ini bertanggung jawab untuk mengelola dan menyajikan materi pembelajaran secara terstruktur.
4. Desain Antarmuka Pengguna: Desain yang baik harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna, termasuk aksesibilitas dan kemudahan penggunaan pada berbagai perangkat.
5. Integrasi Multimedia: Komponen ini memerlukan dukungan teknis untuk mengintegrasikan berbagai jenis media ke dalam platform pembelajaran.
6. Analisis Pembelajaran: Analisis pembelajaran juga dapat membantu pengajar dalam mengukur efektivitas konten dan metode pengajaran.



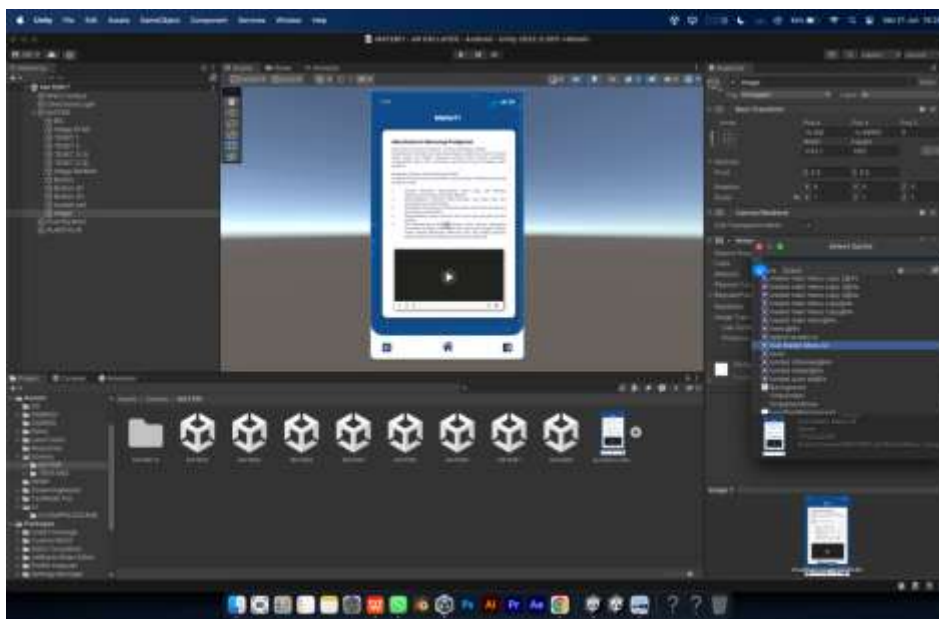
Gambar 1. Flowchart e-book

3) Tahap Development (Pengembangan)

Pengembangan dilakukan dengan menggunakan berbagai macam software aplikasi pendukung.



Gambar 2. Proses Desain Tampilan Awal Web Learning



Gambar 3. Proses Input Video Awal dalam Aplikasi Android

Pada tahapan ini juga dilakukan validasi produk penelitian dari aspek materi, media dan bahasa, oleh ahli dibidangnya. Adapun hasil validitas:

Tabel 3. Hasil Validitas Materi Produk Penelitian

Validitas	Aspek	Validator	Skor	Persentase
Validitas Materi	Kesesuaian isi	2	14	93,3%
	Kedalaman materi	2	13	86,7%
	Kemutakhiran	2	14	93,3%
Total			41	91,1%
Kategori			Sangat Valid	

Tabel 4. Hasil Validitas Media Produk Penelitian

Validitas	Aspek	Validator	Skor	Persentase
Validitas Media	Tampilan	2	14	93,3%
	Navigasi	2	14	93,3%
	Interaktivitas	2	13	86,7%
Total			41	91,1%
Kategori			Sangat Valid	

Tabel 5. Hasil Validitas Bahasa Produk Penelitian

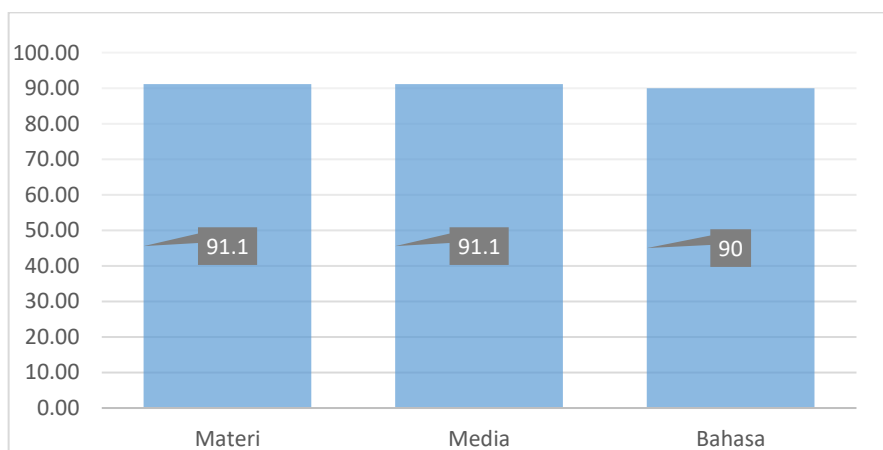
Validitas	Aspek	Validator	Skor	Persentase
Validitas Bahasa	Keutuhan Bahasa	2	14	86,7%
	Bahasa dengan Materi Pembelajaran	2	14	93,3%
	Bahasa dengan Budaya	2	13	80%
	Kesesuaian Bahasa dengan Pengguna	2	13	86,7%
Total			54	90%
Kategori			Valid	

Berikut tabel rekapitulasi validasi materi, media dan bahasa yang sudah dilakukan validasi oleh beberapa ahli.

Tabel 6. Rekapitulasi Validasi Materi, Bahasa dan Media

Aspek	Jumlah (%)	Kategori
Materi	91,1%	Sangat valid
Media	91,1 %	Sangat Valid
Bahasa	90 %	valid
Rata-rata		90,6%
Kategori		Sangat valid

Hasil analisis validitas materi, bahasa dan media dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4. Grafik hasil uji validitas

Hal ini menunjukkan bahwa ketiga aspek, yaitu: media, materi, dan bahasa telah disusun secara lengkap dan sesuai dengan kebutuhan dalam peningkatan Keterampilan mengajar mahasiswa.

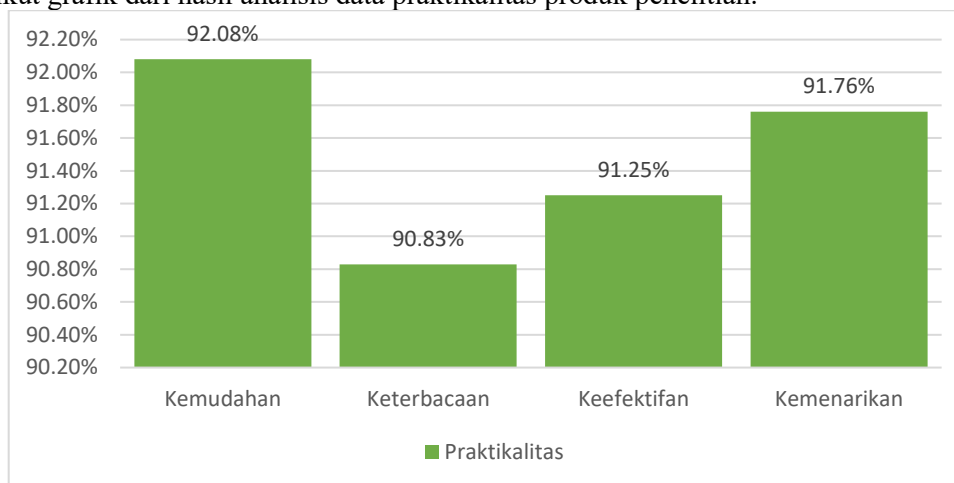
4) Tahap Implementation (Implementasi)

Uji coba terbatas dilakukan pada 16 mahasiswa Prodi Pendidikan Kriya. Hasil observasi dan angket menunjukkan:

Tabel 7. Hasil Praktikalitas Produk Penelitian

Aspek	Responden	Skor	Persentase
Kemudahan	16	221	92,08%
Keterbacaan	16	218	90,83%
Keefektifan	16	219	91,25%
Kemenarikan	16	223	92,91%
Total		881	91,76%
Kategori	Sangat Praktis		

Berikut grafik dari hasil analisis data praktikalitas produk penelitian:



Gambar 5. Grafik hasil uji praktikalitas

5) Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan ADDIE, sementara evaluasi sumatif dilakukan melalui pretest dan posttest keterampilan mengajar.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Produk Penelitian

Aspek Mengajar	Keterampilan	Indikator	Persentase
Pembukaan pembelajaran		Salam, motivasi, tujuan pembelajaran	93%
Penyajian materi		Penguasaan materi, strategi, media	95%
Keterampilan bertanya		Bertanya terbuka dan merangsang berpikir	96%
Pengelolaan kelas		Interaksi, ketegasan, kejelasan instruksi	94%
Penutupan		Merangkum, memberi umpan balik, tugas	94%

Adapun hasil analisis data penelitian menunjukkan:

Tabel 9. Paired Samples Test

Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference	T	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Deviation				
		Lower	Upper		

Pair	Sebelum									
1	diberikan	-	2.81188	.56238	-5.52069	-3.19931	-7.753	15	.000	
	Setelah diberikan	4.3600								

Hasil t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor sebelum dan setelah perlakuan. Dengan nilai t sebesar -7.573 dan p-value sebesar 0.000 (kurang dari alpha level umum 0.05), kita dapat menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa perlakuan tersebut memiliki dampak yang signifikan terhadap variabel yang diukur. Lebih lanjut, karena interval kepercayaan 93% untuk selisih mean tidak mencakup nilai nol, ini juga mendukung kesimpulan bahwa perbedaan ini tidak terjadi secara kebetulan.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar digital berbasis Android terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa pada mata kuliah Microteaching di Program Studi Pendidikan Kriya. Berdasarkan analisis kebutuhan, mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami urutan dan praktik microteaching secara sistematis. Hal ini ditunjukkan oleh rendahnya capaian keterampilan mengajar dalam aspek pembukaan, pengelolaan kelas, dan penutupan pembelajaran, yang rata-rata masih berada di bawah 70%. Kesenjangan ini diperkuat oleh temuan sebelumnya yang menyoroti pentingnya ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa digital native dan tuntutan pembelajaran berbasis praktik (13,14).

Pengembangan aplikasi MicroTeach-Kriyandra dilakukan melalui model ADDIE, dan hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa produk ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi. Validitas materi, media, dan bahasa masing-masing memperoleh skor di atas 90%, yang menunjukkan bahwa konten dan tampilan aplikasi sangat relevan dan berkualitas untuk pembelajaran. Keberhasilan dalam tahap validasi ini membuktikan bahwa pendekatan pengembangan yang sistematis, dengan memperhatikan aspek pedagogis, visual, dan linguistik, dapat menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran microteaching berbasis vokasional seperti di Pendidikan Kriya (27,28).

Tahap implementasi, penggunaan aplikasi oleh mahasiswa menunjukkan respons yang sangat positif. Mereka menganggap aplikasi ini mudah digunakan, materinya mudah dipahami, dan tampilannya menarik. Kepraktisan ini memperkuat temuan dari penelitian (9,10) bahwa media interaktif berbasis Android dapat meningkatkan daya tarik dan partisipasi belajar mahasiswa. Lebih lanjut, efektivitas bahan ajar ini dibuktikan melalui peningkatan yang signifikan dalam kemampuan mengajar mahasiswa, yang ditunjukkan oleh perbedaan nilai pretest dan posttest. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 85,16 menjadi 92,52 dengan nilai signifikansi $p = 0.000$, yang menegaskan bahwa bahan ajar digital ini memberikan dampak nyata terhadap keterampilan mengajar mahasiswa.

Peningkatan signifikan juga terjadi dalam seluruh aspek keterampilan mengajar, termasuk keterampilan bertanya (dari 70% menjadi 96%) dan penyajian materi (dari 70% menjadi 95%). Ini menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi memberikan ruang bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri, mengakses materi multimedia, dan melakukan refleksi melalui fitur interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (21) yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis Android dapat memfasilitasi praktik belajar yang aktif dan fleksibel, serta meningkatkan keterampilan profesional calon guru. Penelitian ini membuktikan bahwa inovasi bahan ajar digital berbasis Android tidak hanya berhasil menjawab tantangan pembelajaran microteaching yang konvensional, tetapi juga mampu menghadirkan pendekatan baru yang lebih sesuai dengan karakteristik pembelajaran vokasional dan kebutuhan mahasiswa abad ke-21. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi di ranah Pendidikan Kriya serta memperkuat posisi model pembelajaran berbasis praktik dengan dukungan digital sebagai bagian dari transformasi pendidikan di era digital.

Simpulan

Bahan ajar digital berbasis Android dengan nama "MicroTeach-Kriyandra" telah berhasil dikembangkan melalui model ADDIE, yang mencakup tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memiliki tingkat validitas

yang sangat tinggi pada aspek materi (91,1%), media (91,1%), dan bahasa (90%), sehingga layak digunakan dalam pembelajaran Microteaching. Produk ini dinyatakan praktis dan mudah digunakan, berdasarkan hasil uji coba terbatas kepada mahasiswa yang menunjukkan respon positif terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan materi, serta tampilan aplikasi yang menarik. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa bahan ajar digital ini efektif meningkatkan keterampilan mengajar mahasiswa, ditunjukkan oleh peningkatan skor pretest dan posttest yang signifikan, serta peningkatan pada lima aspek keterampilan mengajar (pembukaan, penyajian, bertanya, pengelolaan kelas, dan penutupan). Aplikasi ini dapat menjadi media pendukung utama dalam pembelajaran microteaching. Penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitasnya pada skala lebih luas dan menambahkan fitur kecerdasan buatan atau evaluasi otomatis

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Seni Indonesia Padangpanjang yang telah membiayai penelitian ini dengan nomor kontrak penelitian : 580/IT7.4/AL.04/2025.

Daftar Pustaka

- Baroroh, A. Z., Kusumastuti, D. A., & Kamat, R. (2024). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Berbasis Digital. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Bahasa*.
- Dias, N., Dewi, L., Darmayanti, V., Badrus, M., & Arif, S. (2023). Kemampuan Calon Guru Sekolah Dasar Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Menggunakan TPACK. *Scholaria*, 14(14), 133–143. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/11726>
- Hidayah, Y., & Hamonangan, R. P. (2024). KESADARAN DIGITAL MELALUI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*. <https://doi.org/10.52060/pti.v5i1.1810>
- Hidayati, A., Saputra, A., & Efendi, R. (2020). Pengembangan E-Modul Berorientasi Strategi Flipped Classroom pada Pembelajaran Jaringan Komputer. *Jurnal RESTI*, 4(3), 429–437.
- Ibrahim Maulana Syahid, Nur Annisa Istiqomah, & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.62504/jimr469>
- Jasrial, Sulastri, Kristiawan, M., & Saputra, A. (2022). Development of E-book Teaching Materials in Improving Student Literacy. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 22(1), 62–77.
- Kwong-Kay, K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1–32.
- Made, T., & Nyoman, J. K. P. (2014). Model Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: Ruko Jambusari 7A.
- Mufliharsi, R., & Sulhan, M. (2020). Desain Pengembangan Bahan Ajar Micro Teaching: Analisis Kebutuhan. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 13–20.
- Nurhandayani, N. (2024). Keterampilan Mengajar Sebagai Guru Profesional. *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*.
- Siti Fatima, & Waqiatul Masrurah. (2025). Implementasi Microteacing dalam Meningkatkan Keterampilan Mengajar Mahasiswa Pendidikan Agama Islam UIN Madura Angkatan 2021. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. <https://doi.org/10.63822/60tzkz31>
- Wahyudi, D. J., Purnomo, P., & Yoto, Y. (2019). Kompetensi Guru Keahlian Ganda Pasca Pelatihan On-In-On-In. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(6), 821–827.
- Yanuari, A. D., Ujwalita, A., Ismawati, F., & Chamdani, M. (2025). Praktik dan Tantangan Keterampilan Mengadakan Variasi Mengajar sebagai Unsur Penting dalam Keterampilan Dasar Mengajar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*.