



Multimedia Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran TIK

Jum Dapiokta¹, Edi Sutiono², Johan Eka Wijaya², Ade Vidiанти², Joko Kuswanto^{1*}

¹Program Studi Informatika, Universitas Baturaja, Indonesia

²Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Baturaja, Indonesia

Artikel Info

Kata Kunci:

Android;
Multimedia;
Pembelajaran;
TIK.

Keywords:

Android;
Multimedia;
Learning;
TIK.

Riwayat Artikel:

Submitted: 12 Maret 2025

Accepted: 30 Maret 2025

Published: 31 Maret 2025

Abstrak: Multimedia menjadi salah satu metode yang menarik perhatian dalam dunia pendidikan, terutama di kalangan siswa. Dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran berbasis Android, diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Akan tetapi, masih ada proses pembelajaran yang dilakukan guru masih fokus menggunakan metode konvensional dan kurang relevan dengan gaya belajar generasi digital saat ini. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran inovatif yang dapat mendukung proses pembelajaran, salah satunya berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran TIK kelas X di SMA Negeri 3 OKU. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan pendekatan model ADDIE. Berdasarkan beberapa tahapan pengujian yang dilakukan didapatkan data sebesar 100% untuk segi tampilan atau fungsionalnya dan data hasil tanggapan siswa didapatkan data sebesar 83,1% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran sudah layak dan bisa digunakan sebagai alternatif media saat proses pembelajaran. Dengan adanya multimedia pembelajaran berbasis android dapat membangkitkan motivasi belajar siswa serta memungkinkan siswa dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dimanapun dan kapanpun.

Abstract: Multimedia is one of the methods that attracts attention in the world of education, especially among students. By utilizing Android-based learning multimedia, it is hoped that it can increase student motivation and involvement in the learning process. However, there is still a learning process carried out by teachers who still focus on using conventional methods and are less relevant to the learning style of the current digital generation. Therefore, innovative learning media that can support the learning process, one of which is android-based, is needed. This research aims to develop android-based learning multimedia in ICT class X subjects at SMA Negeri 3 OKU. The research method used is development research with the ADDIE model approach. Based on several stages of testing carried out, data of 100% was obtained in terms of appearance or functionality and data on student responses was obtained data of 83.1% with very good criteria. Based on the results of the research, it can be concluded that learning multimedia is feasible and can be used as an alternative media during the learning process. The existence of android-based learning multimedia can arouse students' motivation to learn and allow students to learn independently according to their abilities anywhere and anytime.

Corresponding Author:

Joko Kuswanto

Email: ko.8515@gmail.com

PENDAHULUAN

Saat ini, kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah merubah cara orang belajar dan mengakses informasi. Multimedia menjadi salah satu metode yang menarik perhatian dalam dunia pendidikan, terutama di kalangan siswa. Dengan adanya perangkat berbasis Android, akses ke sumber belajar menjadi lebih mudah dan cepat. Di Indonesia, penggunaan *smartphone* sebagai alat bantu pembelajaran semakin meluas, terutama di kalangan pelajar.

Akan tetapi pemanfaatan dari kemajuan teknologi tersebut belum terlihat secara optimal dalam pembelajaran. Berdasarkan fenomena yang terjadi saat pembelajaran di dalam kelas khususnya mata pelajaran TIK Kelas X di SMA Negeri 3 OKU, proses pembelajaran yang dilakukan guru masih fokus menggunakan metode konvensional seperti ceramah. Metode ini tentunya kurang relevan dengan gaya belajar generasi digital saat ini (Honesty et al., 2024)(Kuswanto, 2022)(Pebriantika et al., 2019). Media yang digunakan adalah media buku atau media presentasi berupa *power point*. Kenyataannya, guru dan siswa sudah memiliki *smartphone* berbasis android namun belum dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran. Sebagian besar guru dan siswa hanya menggunakan android untuk membuka jejaring sosial atau *game* (Kuswanto, 2022). Semestinya kemajuan teknologi seperti android ini bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran inovatif yang dapat mendukung proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi (Rusmini et al., 2021)(Husrizal Syah et al., 2021), salah satunya berbasis android. Kegiatan belajar mengajar dapat melibatkan teknologi untuk mengemas materi yang akan diajarkan agar proses pembelajaran menjadi lebih kaya dan hasil yang optimal (Fanani & Astuti, 2024). Dengan adanya multimedia pembelajaran berbasis android dapat membangkitkan motivasi belajar siswa serta memungkinkan siswa dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dimanapun dan kapanpun (Kuswanto, 2019; Yusril et al., 2022).

Berdasarkan paparan di atas perlu adanya media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran TIK Kelas X di SMA Negeri 3 OKU. Dengan memanfaatkan multimedia pembelajaran berbasis Android, diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Penggunaan aplikasi interaktif dan materi visual dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif. Tak hanya itu, multimedia juga dapat menyediakan berbagai jenis konten, mulai dari video, audio, hingga animasi, yang mampu menjelaskan konsep-konsep TIK secara lebih jelas dan mudah dipahami. Tentunya media pembelajaran tersebut dapat dijadikan media belajar bagi peserta didik baik disekolah maupun diluar sekolah, serta dapat digunakan oleh pendidik sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Selain itu dengan aplikasi ini siswa diarahkan agar lebih memanfaatkan *smartphone* yang mereka miliki tidak hanya untuk berkomunikasi namun juga untuk ranah pendidikan.

Penelitian terkait dengan pembelajaran berbasis android sebelumnya juga pernah dilakukan, seperti pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android di SMP Negeri 1 Air Putih (Panjaitan & Sihombing, 2024), Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA (Kusumadyanta & Wibowo, 2024), Development Learning Media Based Android for English Subjects (Kuswanto et al., 2021). Adapun pada penelitian yang akan dilakukan adalah dengan melakukan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran TIK Kelas X di SMA Negeri 3 OKU. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai implementasi multimedia pembelajaran berbasis Android dalam pembelajaran TIK di kelas X. Hasilnya diharapkan bisa menjadi referensi bagi pengajar dan pihak sekolah dalam mengoptimalkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

METODE

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan (Nandini et al., 2022)(Kurniawan & Jakak, 2024)(Jum Dapi Okta et al., 2023)(Kuswanto et al., 2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini menggunakan model ADDIE yaitu model model yang dikembangkan dari model desain instruksional untuk

membantu membangun fondasi teoritis desain pembelajaran (Krisna et al., 2017)(Sultan & Kasim, 2024). Model atau pendekatan desain media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. **Analysis:** tahap pertama dalam penelitian dan pengembangan ini adalah tahap analisis kebutuhan dengan melakukan observasi di SMA Negeri 3 OKU. Selain itu dengan melakukan wawancara kepada guru mata Pelajaran TIK kelas X untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran dan media yang digunakan saat proses pembelajaran. Hasil analisis ini yang akan menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android ini.
2. **Desing:** tahap perencanaan dilakukan dengan melakukan perancangan dari multimedia pembelajaran berbasis android (Purnamasari, 2019) yang akan dibangun seperti perancangan tampilan aplikasi multimedia berbasis android.
3. **Development:** Setelah tahap desain selanjutnya adalah tahap untuk proses mewujudkan desain menjadi kenyataan, artinya tahap ini segala sesuatu yang dibutuhkan mendukung proses pembelajaran semua harus disiapkan (Rachma et al., 2023). Tahapan ini membuat produk yang disusun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya tahap ini menghasilkan produk multimedia pembelajaran berbasis android dengan menggabungkan teks, gambar, animasi dan suara.
4. **Implementasi:** Tahap ini melakukan uji coba produk yang telah dibuat dari segi tampilan atau fungsionalnya produk (Purnamasari, 2019).
5. **Evaluation:** proses dimana produk yang dikembangkan berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan kebutuhan yang ada (Sutiono et al., 2024). Jika terdapat hal yang perlu diperbaiki maka perlu diidentifikasi dan kemudian disempurnakan. Tujuannya agar menghasilkan produk yang berkualitas. pendukung seperti gambar, animasi (Anafi et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini didasarkan pada temuan selama proses penelitian penerapan model ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis android pada mata Pelajaran TIK Kelas X di SMA Negeri 3 OKU. Pembahasan artikel ini difokuskan pada penjelasan mengenai gambaran aktivitas pada langkah langkah model ADDIE, yaitu:

Analysis

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama dengan guru TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) di SMA Negeri 3 OKU diperoleh data seperti: silabus dan materi yang diajarkan pada Kelas X. Silabus dan materi yang didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru TIK digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android ini.

Design

Tahap desain adalah gambaran berupa tampilan dari media pembelajaran yang akan dibangun. Gambaran yang dimaksud yaitu melihat dari apa yang dilakukan pada tahap analisis. Berikut desain dari media pembelajaran yang akan bangun:

Halaman tampilan awal berisikan tentang keterangan untuk memulai belajar sebagai langkah awal untuk masuk ke dalam media pembelajaran.



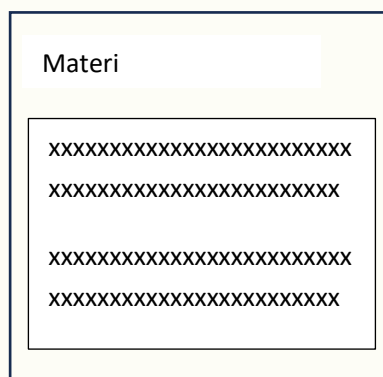
Gambar 1. Rancangan Tampilan Awal



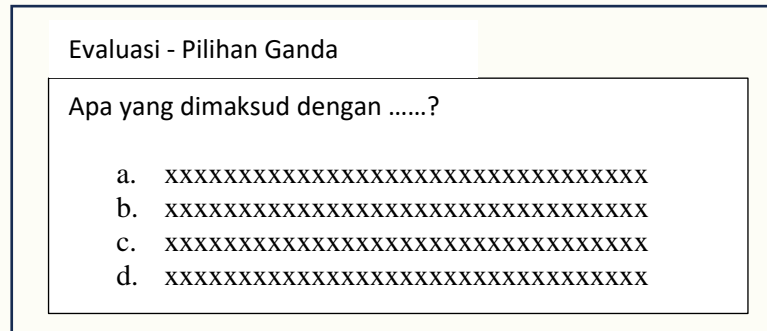
Gambar 2. Rancangan Halaman Utama

Halaman utama berisikan tentang tombol-tombol, seperti tombol Petunjuk berfungsi memberikan petunjuk penggunaan media, tombol Materi berfungsi menampilkan materi, tombol Evaluasi berfungsi untuk mengerjakan soal-soal evaluasi, tombol Profil berfungsi menampilkan profil.

Halaman materi merupakan sub menu dari halaman menu utama. Pada halaman ini akan ditampilkan materi-materi berdasarkan kompetensi dasar. Adapun dalam halaman materi di setiap kompetensi dasar terdapat menu untuk menghubungkan ke materi,



Gambar 3. Rancangan Halaman Materi



Gambar 4. Rancangan Halaman Evaluasi Pilihan Ganda

Halaman evaluasi berisi soal-soal yang berbentuk pilihan ganda. Pada halaman ini akan ditampilkan soal untuk mengetahui pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah dipelajari.

Development

Setelah tahap desain selanjutnya adalah tahap untuk proses mewujudkan desain menjadi kenyataan, artinya tahap ini segala sesuatu yang dibutuhkan mendukung proses pembelajaran semua harus disiapkan. Berikut hasil dari tahapan pengembangan:

- a. Halaman tampilan awal

Halaman tampilan awal berisikan tentang keterangan untuk memulai belajar sebagai langkah awal untuk masuk ke dalam media pembelajaran

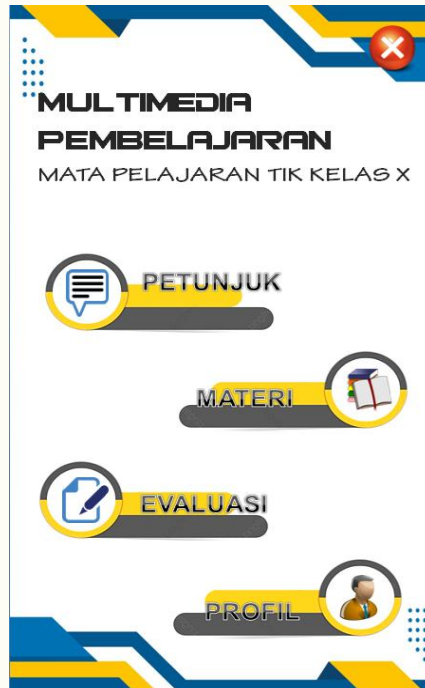


Gambar 5. Halaman tampilan awal

- b. Halaman Tampilan Utama

Halaman tampilan utama berisikan tentang tombol-tombol, seperti tombol Petunjuk berfungsi memberikan petunjuk penggunaan media, tombol Materi berfungsi menampilkan materi,

tombol Evaluasi berfungsi untuk mengerjakan soal-soal evaluasi, tombol Profil berfungsi menampilkan profil Pembuat.



Gambar 6. Halaman Menu Utama

Pada tampilan halaman utama, terdapat 4 menu yang bisa digunakan oleh pengguna dalam hal ini siswa. Menu-menu tersebut adalah Petunjuk, Materi, Evaluasi, dan Profil. Siswa dapat memilih menu sesuai dengan kebutuhan. Untuk keluar dari media, siswa dapat mengklik icon X, kemudian akan ditampilkan pilihan apakah ingin keluar atau tidak.

c. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk merupakan tampilan yang berisi tentang petunjuk penggunaan media yaitu informasi mengenai fungsi-fungsi tombol yang digunakan dalam program ini.

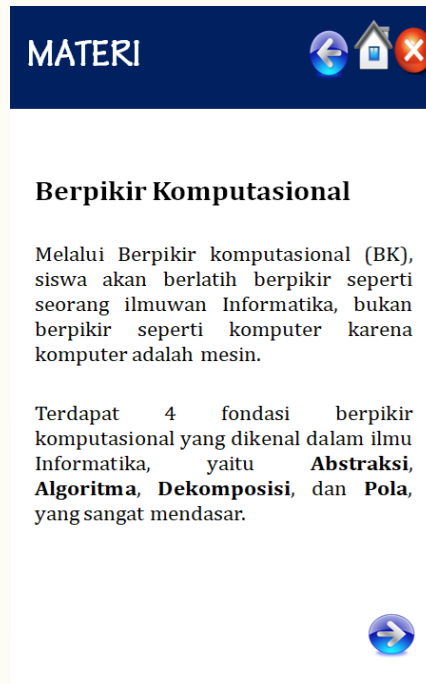


Gambar 7. Halaman Petunjuk

Pada tampilan halaman petunjuk, memberikan penjelasan kepada pengguna terkait dengan menu atau tombol-tombol yang ada pada media pembelajaran. ‘

d. Halaman Materi

Halaman materi ini merupakan sub menu dari halaman menu utama. Adapun dalam halaman materi di setiap kompetensi dasar terdapat menu untuk menghubungkan ke materi, seperti yang terlihat pada gambar berikut:

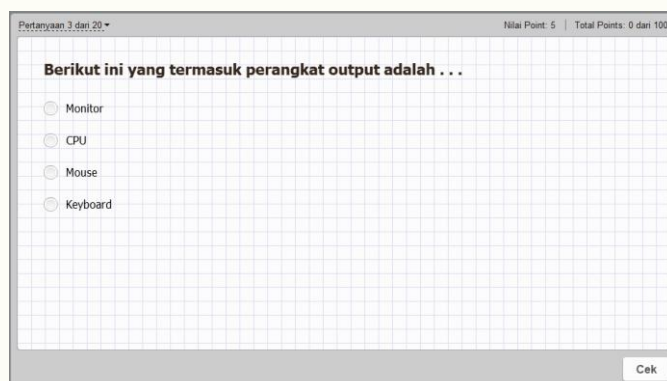


Gambar 8. Halaman Materi

Pada tampilan halaman materi, ditampilkan materi sesuai dengan kompetensi yang sesuai dengan silabus sekolah. Pengguna tinggal memilih sesuai kebutuhan materi yang akan dipelajari. Materi selanjutnya atau sebelumnya dapat dilihat dengan mengklik tombol berikutnya atau sebelumnya.

e. Halaman Evaluasi

Halaman evaluasi berisi soal-soal yang berbentuk pilihan ganda. Pada halaman ini akan ditampilkan soal untuk mengetahui pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah dipelajari.



Gambar 9. Halaman Isi Evaluasi

Pada tampilan halaman evaluasi, ditampilkan soal-soal sesuai dengan silabus sekolah. Evaluasi dibuat dalam bentuk pilihan ganda. Pengguna tinggal menjawab sesuai dengan pilihan jawaban yang telah disediakan. Untuk menampilkan pertanyaan selanjutnya dapat mengklik tombol selanjutnya. Jika semua pertanyaan telah selesai di kerjakan, maka akan ditampilkan hasil akhirnya, apakah nilai sudah memenuhi KKM atau belum.

Implementation

Tahap ini melakukan uji coba produk yang telah dibuat dari segi tampilan atau fungsionalnya produk. Berikut hasil uji coba terhadap produk yang telah dibangun:

Tabel 1. Hasil penilaian produk

Indikator Pengujian	Validasi	
	Valid	Tidak Valid
Ke-1	√	
Ke-2	√	
Ke-3	√	
Ke-4	√	
Ke-5	√	
Ke-6	√	
Ke-7	√	
Ke-8	√	
Ke-9	√	
Ke-10	√	
Ke-11	√	
Ke-12	√	
Ke-13	√	
Ke-14	√	
Ke-15	√	
Ke-16	√	
Ke-17	√	

Pengujian produk dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox*, dapat dikatakan bahwa semua tombol pada aplikasi media pembelajaran ini berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan dengan besar persentase 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran berbasis android ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir pada pelaksanaan penelitian dan pengembangan dengan desain ADDIE. Pada tahap ini dilakukan pemberian angket kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai penggunaan multimedia pembelajaran berbasis android pada mata Pelajaran TIK Kelas X. Rekapitulasi hasil penilaian dari jawaban siswa pada dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil penilaian Siswa

No	Kriteria	Nilai	
		Jmlh	%
1.	Produk dapat dioperasikan dengan mudah	420	84,0
2.	Tombol-tombol yang ada dalam produk mudah digunakan dan berfungsi dengan baik	420	84,0
3.	Penggunaan gambar pada materi membantu memahami materi dengan baik	411	82,2
4.	Evaluasi dalam produk membantu meningkatkan pemahaman anda pada materi	416	83,2

5.	Kemenarikan desain tampilan yang digunakan pada produk media pembelajaran berbasis <i>android</i>	410	82,0
6.	Penggunaan gambar pada produk media pembelajaran berbasis <i>android</i> menarik dan sesuai dengan materi TIK	410	82,0
7.	Penggunaan suara pada produk media pembelajaran berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi TIK	425	85,0
8.	Penggunaan jenis teks pada produk media pembelajaran berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi TIK	410	82,0
Jumlah		3322	83,1

Berdasarkan hasil penilaian oleh siswa, jumlah nilai dari 8 butir instrumen adalah 3322 dengan rata-ratanya 83,1. Jadi persentase secara keseluruhan dari angket penilaian siswa adalah 83,1% dengan predikat Sangat Baik. Sesuai dengan tahapan yang sudah dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android pada mata Pelajaran TIK Kelas X di SMA Negeri 3 dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan materi mata pelajaran TIK Kelas X

KESIMPULAN

Proses pengembangan multimedia pembelajaran berbasis android pada mata Pelajaran TIK kelas X di SMA Negeri 3 OKU dikembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap Analysis, Design, Development, Implemntation, Evaluation. Tahap analysis yaitu menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat. Tahap design yaitu membuat rancangan produk berdasarkan hasil dari tahap analysis dan menghasilkan desain tampilan dari multimedia pembelajaran berbasis android. Tahap development yaitu membuat produk yang disusun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya tahap ini menghasilkan produk multimedia pembelajaran. Tahap implementation yaitu melakukan uji coba produk yang telah dibuat dari segi tampilan dan fungsionalnya. Tahap terakhir adalah evaluation yaitu melakukan evaluasi apakah produk yang dibuat layak dan sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan kebutuhan. Hasil dari uji coba didapatkan nilai sebanyak 83,4% dengan kualifikasi sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 433–438.
- Fanani, A. F., & Astuti, C. C. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran APEM (Aplikasi Pembelajaran E-Modul) Berbasis Android di SMK. *Indonesian Journal of Applied Technology*, 1(2), 1–17. <https://doi.org/10.47134/ijat.v1i2.2946>
- Honesty, A., Rini, F., & Alfiriani, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Informatika Di Smk Negeri 6 Padang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2410–2416. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9462>
- Husrizal Syah, D., Muda, I., Elidawati, & Abu Bakar, E. (2021). Development of Learning Media for Android-Based Budget Accounting. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012017>
- Jum Dapi Okta, Yunarti, Y., Kuswanto, J., Eka Wijaya, J., & Qosim, A. (2023). Media Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire Mata Kuliah Pembelajaran Mikro. *Jurnal Ilmiah Betrik*, 14(02 AGUSTUS SE-Articles), 298–304. <https://doi.org/10.36050/betrik.v14i02 AGUSTUS.78>

- Krisna, A. W., Rokhmawati, R. I., & Az-zahra, H. M. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Model ADDIE Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Kelas X Jurusan TKJ di SMKN 7 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1–17.
- Kurniawan, A., & Jakak, P. M. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIT App Inventor Pada Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X*. 1(2), 1–10.
- Kusumadyanta, V. D. S., & Wibowo, Y. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Xi SMA (The Development of Android Application-Based Learning Media on Excretory System Material for Eleventh Grade of Senior High School)*. 10, 285–301.
- Kuswanto, J. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI. *Indonesian Journal of Business Intelligence*, 2(2), 65–70.
- Kuswanto, J. (2022). Modul Interaktif Mata Pelajaran Matematika Kelas VII. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 567–574.
- Kuswanto, J., Dapiokta, J., Kurniawan, C., Fitriani, A., & Warahmah, A. (2022). Development of Android-Based Learning Media Computer Graphics Courses. *Taklimuna: Journal of Education and Teaching*, 1(2), 13–22.
- Kuswanto, J., Yunarti, Y., Lastri, N., Dapiokta, J., & Adesti, A. (2021). Development Learning Media Based Android for English Subjects. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012020>
- Nandini, J. E., Dillah, S. U., Maulidan, M. I., Syaputra, M. E. D., Rabani, M. I. A., & Kuswanto, J. (2022). Analysis And Design Of Android-Based Learning Media On The Subjects Of The Fine Arts 3D. *Proceeding Of Seminar On Language, Education, And Technology*, 1(1), 145–152.
- Panjaitan, E. S., & Sihombing, W. L. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android di SMP Negeri 1 Air Putih*. 3(9), 13–18.
- Pebriantika, L., Paristiowati, M., & Mochtar, H. (2019). Students' perceptions of mobile technology in higher education: Preparation to design mobile learning models. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9 A), 180–185. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071621>
- Purnamasari, N. L. (2019). Metode Addie pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash pada Mata Pelajaran TIK. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Sekolah Dasar*, 5(1), 23–30. <https://jurnal.stkipggritlungagung.ac.id/index.php/pena-sd/article/view/1530>
- Rachma, A., Tuti Iriani, & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506–516. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>
- Rusmini, Irawan Saragih, D., Sari Wahyuni Harahap, F., & Fitri, Y. (2021). The Role of ICT-Based Metacognition against the Capabilities of Student Statistics in the Industrial Age 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012019>
- Sultan, U. I. N., & Kasim, S. (2024). *Pengembangan Model ADDIE (Analisis , Design , Development , Implemetation , Evaluation)*. 8.
- Sutiono, E., Kuswanto, J., & Devana, T. (2024). *Implementation of Android-Based Learning Media in ICT Subject for Grade VII at SMP Negeri 11 OKU*. 5(2), 193–199.
- Yusril, Y., Jumardin, M., Hasaniah, D., Anini, S. A., Kontesa, E., Asmawati, N., & Saputra, H. N. (2022). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Menggunakan Smart Aplikasi Creator Pada Materi Media Visual. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 36–44. <https://doi.org/10.51454/decode.v2i1.40>