

Aplikasi Pembelajaran Interaktif berbasis Android pada Mata Pelajaran Informatika

Fahrur Rozi^{1,*}, Ellyfiana Nikmahtus Sholikhah¹

¹ Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Bhinneka PGRI, Indonesia

* Correspondence: fahrur.ubhi@gmail.com

Copyright: © 2023 by the authors

Received: 4 April 2023 | Revised: 11 April 2023 | Accepted: 18 Agustus 2023 | Published: 20 Desember 2023

Abstrak

Penggunaan teknologi smartphone di kalangan pelajar belum dimanfaatkan dengan baik, karena hanya digunakan untuk hiburan. Hal ini menjadi salah satu faktor penghambat belajar karena penggunaan smartphone yang berlebihan sehingga menghabiskan waktu belajar terutama dalam mata pelajaran informatika, sehingga diperlukan sebuah media belajar berupa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis androida. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dan mengetahui tingkat kelayakan dari aplikasi tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan R2D2 (*Reflective, Recurcive, Design and Development*) yang mempunyai 3 fokus utama yaitu fokus penetapan, fokus penentuan desain dan pengembangan, serta fokus penyebarluasan. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara dan penyebaran angket yang selanjutnya dilakukan analisa data dengan menghitung persentase berdasarkan tingkat kelayakan media yang akan dikonversikan ke skala kelayakan. Hasil analisa data yang pertama dilakukan kepada ahli media yang mendapatkan hasil sebesar 78% dan masuk kategori layak, pengujian kedua dilakukan oleh ahli materi dan mendapatkan persentase sebesar 90% dan masuk kategori sangat layak, pengujian ketiga dilakukan kepada kelompok kecil dan mendapatkan persentase 92% dan masuk kategori sangat layak, dan pengujian terakhir yang dilakukan kepada kelompok besar mendapatkan persentase sebesar 92.5% dengan konversi ke skala kelayakan adalah sangat layak.

Kata kunci: android; aplikasi; informatika; interaktif

Abstract

The use of smartphone technology among students has not been utilized properly, because it is only used for entertainment. This is one of the factors inhibiting learning due to excessive use of smartphones so that it consumes learning time, especially in informatics subjects, so a learning media is needed in the form of an android-based interactive learning application. This study aims to develop interactive learning media and determine the feasibility level of the application. The research method used is research and development (R&D) with the R2D2 development model (Reflective, Recurcive, Design and Development) which has 3 main focuses, namely the focus of determination, the focus of determining design and development, and the focus of dissemination. The data collection methods used are interviews and distributing questionnaires which are then analyzed by calculating percentages based on the level of media feasibility which will be converted to a feasibility scale. The results of the first data analysis were carried out to media experts who got a result of 78% and entered the feasible category, the second test was carried out by material experts and got a percentage of 90% and entered the very feasible category, the third test was carried out to a small group and got a percentage of 92% and entered the very feasible category, and the last test carried out to a large group got a percentage of 92.5% with conversion to a feasible scale.

Keywords: android; apps; informatics; interactive



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi merupakan hal yang tidak dapat kita hindari dalam kehidupan ini lantaran perkembangan teknologi ini telah merambah pada bidang pendidikan, (Huda, 2020). Banyak media yang beredar di masyarakat juga sebagai bukti dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Media yang telah banyak beredar ini, disebabkan karena banyaknya inovasi dari model *smartphone* yang canggih sehingga memunculkan daya tarik yang disajikan untuk semua orang baik anak-anak maupun dewasa, (Daulay et al., 2020). Penggunaan *smartphone* sudah menjadi budaya, tidak peduli dari keluarga mana dia berasal, kaya atau miskin, mempunyai pekerjaan atau tidak, bahkan rentang usianya. Sehingga penggunaan *smartphone* bisa dikatakan menjadi semakin luas karena *smartphone* telah menjadi kebutuhan bagi siapapun (Syamsuar & Reflianto, 2019).

Pada kenyataannya, penggunaan *smartphone* khususnya di kalangan pelajar masih kurang dimanfaatkan dengan baik, mereka hanya menggunakannya sebagai media hiburan semata (Rofiyadi & Handayani, 2021). Hal ini dapat menjadi salah satu faktor yang mengganggu pembelajaran karena kurangnya konsentrasi. Penggunaan *smartphone* yang berlebihan bisa menghabiskan waktu belajar (Sobon et al., 2019). Untuk mengatasi hal tersebut, akan lebih baik jika *smartphone* digunakan untuk proses pembelajaran sehingga siswa dapat mempelajari hal-hal baru melalui isi pesan yang disalurkan melalui *smartphone* yang mereka punya. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan bertujuan untuk mendukung proses pendidikan agar pelaksanaannya menjadi lebih mudah, menarik dan efektif (Lestari & Sandrawati, 2021)

Salah satu cara pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran yaitu belajar dengan mengakses aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android pada *smartphone* (Setiyadi et al., 2019). Dengan bantuan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android pembelajaran akan menjadi lebih menghibur dan mudah dipahami karena disajikan secara menarik (Setiyadi et al., 2019). Sehingga penggunaan aplikasi pembelajaran melalui *smartphone* dapat mengurangi dampak negatif dari penggunaan *smartphone*, karena siswa bisa menggunakan *smartphone* untuk belajar (Astuti et al., 2018).

Mata pelajaran informatika merupakan salah satu mata pelajaran dalam kategori baru di dalam Kurikulum Merdeka. Pembelajaran informatika pada perkembangan trend saat ini wajar jika diterapkan kembali menjadi mata pelajaran wajib karena dapat menjadi bekal menuju revolusi 5.0 (Yusuf et al., 2022). Terdapat permasalahan lain yang ada dalam proses pembelajaran di kelas Informatika. Sumber belajar yang digunakan oleh guru masih berupa buku paket atau modul sebagai sumber utama untuk proses belajar.

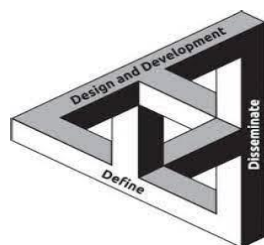
Bahan ajar dalam bentuk media buku teks, penyajian materi sulit dipahami siswa karena bahasanya sulit dipahami dan tidak menarik (Dewi & Lestari, 2020). Aplikasi pembelajaran interaktif membantu memudahkan pemahaman siswa, serta di dalam aplikasi pembelajaran terdapat quiz atau evaluasi yang dapat menarik perhatian siswa (Budiman et al., 2022; Ikbali & Fatoni, 2019; Murcahyanto et al., 2022; Siddik & Kholisho, 2019; Wowiling et al., 2021). Menurut Sunismi dalam (Zahroh et al., 2019) buku teks memiliki kelemahan yaitu konsep disajikan secara abstrak, mengakibatkan siswa kesulitan untuk memahami materi, sehingga mempengaruhi minat dan motivasi belajar siswa. Aplikasi pembelajaran menyatakan bahwa belajar lebih menyenangkan, serta memberikan pengaruh positif yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Rizqiyah & Arsanti, 2022). Penelitian lain terkait Aplikasi pembelajaran dengan memanfaatkan software *Ispring Suite* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, (Martiningsih, 2018). Penggunaan sumber belajar yang kurang optimal merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas pembelajaran bagi guru dan siswa (Idmal & Wahyuni, 2019).

Berdasarkan beberapa kajian tentang kekurangan penggunaan media ajar berupa buku atau modul, maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran lain yang berbasis teknologi, salah

satunya adalah media pembelajaran aplikasi Android. Hal ini sesuai dengan Teori Konstruktivisme yaitu pembelajaran sebaiknya didasarkan pada konstruksi pengetahuan oleh individu berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, sementara dalam konteks media pembelajaran berbasis Android, ini bisa diartikan dengan menyediakan aktivitas interaktif, simulasi, dan tantangan yang memungkinkan siswa membangun pemahaman mereka sendiri (Nasrudin, 2019). Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk android terbukti layak digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran sistem operasi (Kuswanto & Radiansah, 2018). Penelitian lainnya yaitu pengembangan media pembelajaran android untuk mata pelajaran matematika juga terbukti layak digunakan dalam pembelajaran (Fitriya & Faizah, 2021). Namun pada penelitian sebelumnya belum pernah dilakukan pada kurikulum merdeka terutama pada mata pelajaran informatika. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis android mata pelajaran Informatika pada kurikulum merdeka.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Reflective, Recurcive, Design, and Development* (R2D2) yang dikembangkan oleh Willis. Model R2D2 mempunyai 3 fokus utama yaitu (1) fokus penetapan (*define focus*); (2) fokus penentuan desain dan pengembangan (*design and develop-ment focus*), dan (3) fokus penyebarluasan (*dissemination focus*) (Adi et al., 2016).



Gambar 1. Model R2D2
Sumber : (Alibas et al., 2017)

Model R2D2, proses yang dilakukan tidak beralih dari satu tahap ke tahap berikutnya apabila satu tahapan sudah selesai secara linier. R2D2 bersifat rekursif dan reflektif, yaitu ketika masalah dapat diperiksa beberapa kali selama proses hingga solusi, keputusan dan alternatif secara bertahap muncul seiring kemajuan proyek (Saz et al., 2015). Jadi dapat disimpulkan bahawa model R2D2 merupakan model penelitian yang bisa disesuaikan sesuai kebutuhan pengembangan produk dan bisa digunakan oleh siapa saja sesuai dengan kebutuhan.

Model pengembangan R2D2 memiliki beberapa tahap, diantaranya tahap pendefinisian (*define focus*) tahap yang dilakukan adalah membuat tim pengembang (tim *participatory*). Tahap kedua adalah menganalisis permasalahan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika. Tahap ketiga mengidentifikasi masalah untuk menemukan solusi yang sesuai dengan permasalahan. Hasil dari identifikasi masalah tersebut kemudian dijadikan sebuah dasar diperlukannya sebuah aplikasi pembelajaran. Pada tahap desain dan pengembangan (*design and development*) tahap yang dilakukan adalah penyusunan produk pembelajaran meliputi pemilihan format produk media, penyusunan garis besar isi materi dan jabaran materi, mendesain dan mengembangkan produk dan validasi ahli. Pada tahap penyebarluasan (*dissemination focus*) tahap yang dilakukan dengan menguji cobakan langsung produk kepada responden (siswa).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu wawancara dan angket. wawancara digunakan untuk memperoleh data yang dilakukan kami untuk membuat aplikasi pembelajaran interaktif. Teknik ini dilakukan dengan cara bertanya kepada ahli materi yang bersangkutan dengan mata pelajaran tersebut. Angket kuisioner yang digunakan oleh peneliti adalah angket validasi yang terdiri dari angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, serta angket responden untuk siswa.

Data yang diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan responden berupa nilai kualitatif yang akan diubah menjadi nilai kuantitatif sesuai dengan aturan pemberian skor pada tabel 1 (Usfiyana & Pratama, 2019).

Tabel 1. Aturan pemberian skor ahli dan responden

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
N	Normal	3
TS	Tidak Setuju	2
SKS	Sangat Kurang Setuju	1

Sedangkan rumus untuk menghitung presentase nilai kelayakan pada persamaan 1 (Rustandi, 2021).

$$xi = \frac{\sum S}{Smax} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

xi = Nilai kelayakan angket tiap aspek

$\sum S$ = Jumlah skor

$Smax$ = Skor maksimal

Kemudian hasil skor presentase yang diperoleh dari penelitian akan diinput dalam skala kelayakan yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Skala kelayakan

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0-20%	Sangat Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap *define* ini yang dilakukan adalah membentuk tim pengembang (tim partisipatory) yang terdiri dari ahli media, ahli materi, pengembang dan pengguna. Tahap selanjutnya adalah melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran yang menghasilkan informasi bahwa rata-rata nilai pada mata pelajaran informatika masih rendah yaitu 74. Proses pembelajaran masih menggunakan buku paket atau modul yang mana materi informatika merupakan materi yang sangat luas apabila sumber belajar hanya dari buku paket atau modul maka waktu belajar siswa kurang efektif. Mayoritas siswa jika terdapat waktu luang siswa menggunakan smartphone untuk bermain game, sosial media dan menonton Youtube atau Tiktok.

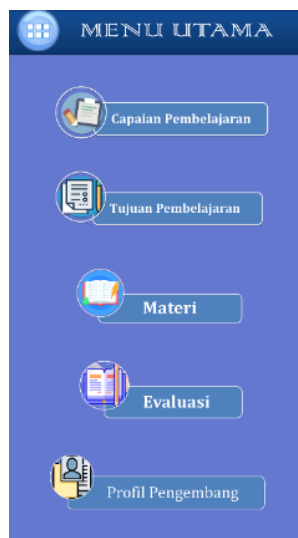
Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat disimpulkan dengan cara mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis android dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan adanya aplikasi belajar berbasis android, siswa bisa mengurangi dampak negatif dari penggunaan smartphone. Karena smartphone bisa juga digunakan sebagai sarana untuk belajar. Materi pelajaran yang terdapat pada smartphone bisa diakses kapan saja dan dimana saja.

Pada tahap *design and development* dilakukan proses desain aplikasi pembelajaran pada *software Microsoft Powerpoint*. Tahap pengembangan menggunakan *software Ispring Suite* untuk merubah file ppt. menjadi html. Kemudian dijadikan format apk. menggunakan *software Website APK Builder*. Tampilan awal saat aplikasi dibuka dapat dilihat pada gambar 2. Pada halaman awal terdapat tombol start untuk memulai aplikasi pembelajaran menuju menu utama dan tombol tanda tanya yang berisi petunjuk penggunaan aplikasi.



Gambar 2. Halaman awal aplikasi pembelajaran

Pada halaman menu utama terdapat sub menu capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, evaluasi atau latihan soal dan profil dari pengembang aplikasi yang ditunjukkan pada gambar 3. Pada sub menu materi terdapat 4 pilihan materi diantaranya materi algoritma pemrograman, bahasa pemrograman, contoh algoritma pemrograman dan video penjelasan materi yang ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 3. Menu aplikasi pembelajaran



Gambar 4. Materi aplikasi pembelajaran

Produk yang dihasilkan berupa aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android. Sebelum produk di ujicobakan kepada responden/peserta didik, terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli media dan ahli materi. Apabila terdapat kiritik dan saran, maka akan dilakukan revisi atau perbaikan sampai produk tersebut layak diuji cobakan kepada responden/peserta didik. Hasil uji coba ahli media yang terdiri dari aspek tampilan media dan aspek pemrograman dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji coba ahli media

Aspek	Jumlah Skor	Sm _{ax}	Skor (%)
Tampilan Media	28	35	80%
Pemrograman	11	15	73%
Rata-Rata		78%	

Berdasarkan pengujian kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi pada tabel 3 didapatkan bahwa skor rata-rata aplikasi yang dibuat sebesar 78%. Skor ini jika dikonversikan berdasarkan tabel kelayakan pada tabel 2 didapatkan bahwa aplikasi dinyatakan layak untuk digunakan. Pengujian berikutnya merupakan uji coba yang dilakukan ahli materi yang terdiri dari aspek materi, pembelajaran dan aspek kebahasaan dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan pengujian kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi didapatkan bahwa skor rata-rata aplikasi yang dibuat sebesar 90%. Skor ini jika dikonversikan berdasarkan tabel kelayakan pada tabel 2 didapatkan bahwa aplikasi dinyatakan sangat layak untuk digunakan.

Tabel 4. Hasil uji coba ahli materi

Aspek	Jumlah Skor	Sm _{ax}	Skor (%)
Materi	20	20	100%
Pembelajaran	18	20	90%
Kebahasaan	21	25	84%
Rata-Rata		90%	

Pada tahap *dissemination focus* dilakukan penyebaran angket ke responden yaitu siswa kelas X. Responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kecil dan kelompok besar

untuk dilakukan uji coba dan pengisian angket. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 5 responden / siswa kelas X dan uji coba kelompok besar dilakukan kepada 34 responden / siswa. Hasil uji coba responden terdiri dari aspek aplikasi pembelajaran, materi dan aspek manfaat yang dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Hasil uji coba kelompok kecil

Aspek	Jumlah Skor	Smax	Skor (%)
Aplikasi Pembelajaran	68	75	90%
Materi	71	75	94%
Manfaat	45	50	90%
Rata-Rata		92%	

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh kelompok kecil pada tabel 5 didapatkan bahwa skor rata-rata aplikasi yang dibuat sebesar 92%. Skor ini jika dikonversikan berdasarkan tabel kelayakan pada tabel 2 didapatkan bahwa aplikasi dinyatakan sangat layak untuk digunakan. Selanjutnya, berdasarkan pengujian kelayakan yang dilakukan oleh kelompok besar pada tabel 6 didapatkan bahwa skor rata-rata aplikasi yang dibuat sebesar 92.5%. Skor ini jika dikonversikan berdasarkan tabel kelayakan pada tabel 2 didapatkan bahwa aplikasi dinyatakan sangat layak untuk digunakan.

Tabel 6. Hasil uji coba kelompok besar

Aspek	Jumlah Skor	Smax	Skor (%)
Aplikasi Pembelajaran	471	510	92%
Materi	480	510	94%
Manfaat	307	340	90%
Rata-Rata		92.5%	

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk aplikasi pembelajaran android pada Mata Pelajaran Informatika pada Kurikulum Merdeka. Produk yang dibuat berdasarkan pengujian ahli media adalah “Layak”, sementara pengujian yang dilakukan oleh ahli materi “Sangat Layak”. Hasil yang diberikan oleh ahli media hanya sebesar 78%, hal ini dikarenakan terdapat beberapa fitur ataupun beberapa desain yang belum sesuai dan perlu perbaikan lebih lanjut untuk *user interface* serta *user experience* dari aplikasi. Penggunaan model R2D2 untuk pengembangan aplikasi pembelajaran ini sangat layak berdasarkan pengujian kepada pengguna yaitu siswa kelas X, hal ini juga berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan oleh Adi mengenai pengembangan virtual *laboratory* sistem ekskresi (Adi et al., 2016) dan pengembangan media presentasi interaktif semi laboratorium virtual pada pokok bahasan listrik dinamis (Saz et al., 2015). Dimana kedua penelitian tersebut menggunakan model pengembangan R2D2, namun penelitian ini lebih fokus ke mata pelajaran Informatika dan mendapatkan respon yang baik yaitu sebesar 92.5%.

Respon positif dalam pengujian penggunaan media yang disebarkan melalui angket terhadap siswa kelas X dengan penerapan aplikasi pembelajaran pada mata pelajaran Informatika pada kurikulum merdeka yang ditunjukkan dengan nilai 92.5%. Aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa, siswa dapat mengakses aplikasi belajar dimana saja dan kapan saja. Penggunaan media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Rizqiyah & Arsanti, 2022). Selain itu, aplikasi pembelajaran menjadikan belajar lebih menyenangkan, serta memberikan pengaruh positif yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Martiningsih (2018) juga memberikan hasil aplikasi pembelajaran dengan memanfaatkan *software Ispring Suite*

dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, dimana hal ini sama yang dilakukan dalam penelitian ini dalam memanfaatkan *software ispring suite*.

SIMPULAN

Pengujian penggunaan media yang disebarakan melalui angket terhadap siswa kelas X dengan penerapan aplikasi pembelajaran pada Mata Pelajaran Informatika pada kurikulum merdeka, ditemukan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut positif dengan nilai 92.5%. Persentase nilai positif yang tinggi menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan tanggapan yang baik terhadap penggunaan aplikasi pembelajaran dalam proses pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan aplikasi pembelajaran dalam kurikulum merdeka memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan menarik minat siswa dalam belajar.

REFERENSI

- Adi, W. C., Suratno, S., & Iqbal, M. (2016). Pengembangan virtual laboratory sistem ekskresi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(4), 130–136.
- Alibas, F., Humairah, N., & Mutmainnah, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Presentasi Interaktif pada Mata Kuliah Elektronika di Universitas Sulawesi Barat. *Saintifik*, 3(2), 143–152. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v3i2.154>
- Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Sumarni, R. A. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan aplikasi Appypie di SMK Bina Mandiri Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 695–701. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i2.10525>
- Budiman, R. D. A., Liwayanti, U., & Arpan, M. (2022). Analisis Kebutuhan dan Kesiapan Penerapan Media Pembelajaran berbasis Android Materi Ilmu Akidah. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 31-38. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5087>
- Daulay, R. S., Pulungan, H., Noviana, A., & Hurhaliza, S. (2020). Manfaat Teknologi Smartphone dalam kegiatan Pembelajaran Pendidikan Islam Di Masa Pandemi Corona-19. *Al-Ulum: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 29–43.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Fitriya, F. F., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(2), 104-114. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i2.108>
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Idmal, N. S., & Wahyuni, S. (2019). Hubungan Pemanfaatan Sumber Belajar Dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Smp Negeri 4 Barebbo Kabupaten Bone. *Jurnal Biotek*, 7(2), 148–156.
- Ikbal, A., & Fatoni, A. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 37-44. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v3i2.1653>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran sistem operasi jaringan kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1), 15-20. <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- Lestari, I., & Sandrawati, S. (2021). Analisis Kelayakan Pengembangan Alat Evaluasi Kognitif Berbasis Android pada Program Studi Pendidikan TIK. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 325–334. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.4198>

- Martiningsih, R. R. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Himpunan Dengan Menggunakan Aplikasi Ispring Suite 8. *Jurnal Teknodik*, 21(3), 1-13. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v21i3.344>
- Murcahyanto, H., Mohzana, M., & Harjuni, L. L. (2022). Media Interaktif berbasis Animasi pada Pembelajaran Tari. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1), 68-77. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5305>
- Nasrudin, M. W. (2019). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Melalui Media Sosial. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 119-126.
- Rizqiyah, A. M., & Arsanti, M. (2022). Implementasi Aplikasi Quizizz sebagai Inovasi Evaluasi Pembelajaran Interaktif. *Prosiding Seminar Nasional Daring: Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(1), 764-769.
- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 6(2), 54-60. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v6i2.2575>
- Rustandi, A. (2021). Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasikom*, 11(2), 57-60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Saz, J. A., Alibas, F., & Yani, A. (2015). Pengembangan Media Presentasi Interaktif Semi Laboratorium Virtual pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Saintifik*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v1i1.68>
- Setiyadi, D., Khoirunnisa, M., & Rofiah, S. (2019). Pembelajaran interaktif dasar pengelompokan hewan dengan metode computer based intruction. *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 7(1), 13-22. <https://doi.org/10.33558/piksel.v7i1.1665>
- Siddik, B., & Kholisho, Y. N. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Multimedia Interaktif. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(1), 13-19. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v3i1.1389>
- Sobon, K., Mangundap, J. M., & Walewangko, S. (2019). Pengaruh penggunaan smartphone terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 3(2), 97-106. <https://doi.org/10.36379/autentik.v3i2.38>
- Syamsuar, S., & Reflianto, R. (2019). Pendidikan dan tantangan pembelajaran berbasis teknologi informasi di era revolusi industri 4.0. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2). <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343>
- Usfiyana, I., & Pratama, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di SMP Al-Ishlah Semarang. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 2(1), 60-70. <https://doi.org/10.31331/joined.v2i1.865>
- Wowiling, W. I., Tulenan, V., & Sugiarto, B. A. (2021). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Batik Nusantara. *Jurnal Teknik Informatika*, 16(4), 507-516.
- Yusuf, A., Syafril, S., Zuwirna, Z., & Hidayati, A. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Mata Pelajaran Informatika Pada Kurikulum Sekolah Penggerak Untuk Siswa Kelas X SMA. *Journal of Pedagogy and Online Learning*, 1(2), 11-21. <https://doi.org/10.24036/jpol.v1i2.25>
- Zahroh, A., Abidin, Z., & Nursit, I. (2019). Pengembangan E-Module Matematika Interaktif Berbasis Adobe Animate CC Pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 14(7), 123-129.