

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Materi Aritmatika Sosial

Pemata Salsabila*, Marhamah, Anggria Septiani Mulbasari

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Palembang
e-mail: salsabiladahlan26@gmail.com

ABSTRACT. This research aims to produce Android-based interactive learning media on social arithmetic material that is valid, practical and effective. This type of research is research and development (R&D) with the ADDIE stage model. The subjects of this research were students of class VII.1 Fitra Abdi Palembang Junior High School. Data on the validity and practicality of the product were collected using questionnaire techniques and for effectiveness, test questions were used. The percentage of validation and practicality questionnaire results was calculated and then compared with the validity and practicality criteria. For effectiveness analysis, the percentage of students' learning completeness is compared with the media effectiveness criteria. Based on the results and data analysis, it was found that Android-based interactive learning media was declared valid, practical and effective. This Android-based interactive learning media is feasible, practical and effective to use for social arithmetic material.

Keywords : Android; interactive media; social arithmetic.

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis Android untuk materi aritmatika sosial yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model tahapan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII.1 SMP Fitra Abdi Palembang. Data uji validitas dan kepraktisan produk dikumpulkan menggunakan teknik angket dan untuk keefektivannya digunakan soal tes. Persentase hasil angket validasi dan kepraktisan dihitung kemudian dibandingkan dengan kriteria kevalidan dan kepraktisan. Untuk analisis keefektivan, persentase jumlah peserta didik yang tuntas dibandingkan dengan kriteria keefektivan media. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Media pembelajaran interaktif berbasis Android ini layak, praktis dan efektif digunakan untuk materi aritmatika sosial.

Kata kunci: Android; aritmatika sosial; media pembelajaran interaktif

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sangat penting dipelajari karena berkaitan erat dengan kehidupan masyarakat sosial. Matematika menurut Dila & Zanthly (2020) berhubungan kuat dengan dunia pendidikan terutama pada perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, setiap individu perlu mempelajari matematika, khususnya pada sekolah formal. Salah satu materi pentingnya adalah aritmatika sosial. Selaras dengan pernyataan Marlina & Setiawan (2021) bahwa peserta didik perlu mempelajari dan memahami materi aritmatika sosial sebab materi tersebut merupakan ilmu yang sangat penting dalam berkehidupan bermasyarakat. Tetapi pada kenyataannya, peserta didik menemukan kesulitan dalam mempelajari materi aritmatika sosial.

Shalikhah (2019) menyatakan bahwa peserta didik yang belum mampu memahami konsep aritmatika sosial. Sementara menurut Marlina & Setiawan (2021) mengungkapkan bahwa peserta

didik yang kurang berlatih dalam mengerjakan soal dan minimnya motivasi belajar untuk mempelajari materi aritmatika sosial. Selain itu, mengacu pada wawancara salah satu guru matematika di sekolah yang dijadikan subjek penelitian bahwa materi aritmatika sosial memang digolongkan cukup sulit dipelajari oleh peserta didik. Penyebabnya adalah peserta didik hanya mengerti tentang definisi dan rumusnya saja namun belum mampu menghubungkan definisi, rumus dengan soal yang disajikan dalam bentuk cerita. Belum lagi guru masih menerapkan metode konvensional dimana guru menjelaskan dan peserta didik mendengarkan. Kegiatan pembelajaran tersebut menyebabkan peserta didik pasif. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar adalah kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru (Heryuriani & Musdayati, 2020). Untuk itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang mampu membangun minat belajar, salah satunya adalah media interaktif.

Media interaktif merupakan komponen pembelajaran yang dapat memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran (R. M. Wulandari, Widyaningrum, & Arini, 2021). Munir (dalam Khuzaini & Sulisty, 2020) menyebutkan bahwa media interaktif adalah sebuah media yang bergerak (pada jalannya proses) ditentukan atas perintah pengguna. Salah satu media interaktif yaitu Powerpoint, dimana menurut Andriani dan Wahyudi (2016) mengemukakan bahwa pembelajaran menggunakan media powerpoint dirancang untuk pembelajaran yang interaktif. Penggunaan powerpoint menurut Dewi & Izzati (2020) mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik pada proses pembelajaran terkhusus pelajaran matematika. Media interaktif berbasis Powerpoint mampu meningkatkan minat belajar peserta didik (Hikmah & Maskar, 2020). Namun saat mewujudkannya di dalam kelas, media pembelajaran powerpoint memerlukan alat seperti laptop, proyektor, dan lain-lain. Oleh karena itu, diperlukannya opsi lain, seperti halnya ponsel yang dimiliki oleh setiap guru dan peserta didik. Maka media interaktif powerpoint dikembangkan menjadi media interaktif android.

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux bagi perangkat seperti ponsel dan komputer tablet (Sulastio, Anggono, & Putra, 2021). Media interaktif berbasis Android menurut Saraswati & Novallyan (2017) merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan agar materi disampaikan dengan lebih baik. Pendapat tersebut ini dibuktikan oleh hasil penelitian Wulandari (2020) mengenai kelayakan media interaktif berbasis Android. Didukung oleh penelitian Handayani & Rahayu (2020) perihal kelayakan dan validnya media pembelajaran berbasis Android.

Berdasarkan penjabaran tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis Android. Pengembangan dilakukan dengan mengubah *file* Powerpoint berbantuan I-Spring Suite dan Website 2 Apk Builder. Pada proses pembuatan media tidak ditemukan kesulitan berarti seperti perlu memahami pemograman khusus, untuk itu siapapun bisa membuatnya. Menurut Charmonman, dkk. (dalam Dasmo, Lestari, & Alamsyah, 2020), proses pertama yang dilakukan adalah membuat *file slide* materi dengan Powerpoint. Selanjutnya *file* PPT diubah menjadi *file* HTML dengan I-Spring Suite. Kemudian *file* HTML tersebut dikonversikan menjadi *file* APK dengan bantuan Website 2 Apk Builder (Munawarah, Burhanuddin, Sofia, & Hakim, 2021). Setelah proses pembuatan selesai maka tinggal menginstal aplikasi pada ponsel bersistem Android.

Pada penelitian terdahulu tentang mengembangkan media interaktif berbasis android sebenarnya sudah ada. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hapsari & Fahmi (2021) dan (Kartini & Putra (2021). Pada penelitian keduanya mengembangkan media dengan bantuan aplikasi seperti Software Construct dan Adobe Animate CC. Sedangkan pada penelitian ini pengembangan media dengan bantuan aplikasi I-Spring Suite 9 dan Website 2 Apk Builder. Pada artikel ini peneliti menjabarkan proses pengembangan hingga hasil uji coba media interaktif berbasis Android untuk materi aritmatika sosial.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik berjumlah 30 dari kelas VII.1 SMP Fitra

Abdi Palembang semester ganjil pada tahun ajaran 2022/2023.

Data pada penelitian ini dikumpulkan menggunakan angket dan tes. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan angket respon *peserta didik* serta soal tes hasil belajar. Data dari lembar validasi dan angket respon *peserta didik* dihitung persentasenya kemudian dibandingkan dengan kriteria kevalidan dan kepraktisan media seperti pada Tabel 1. Untuk menganalisis keefektifan media, persentase hasil belajar *peserta didik* dibandingkan dengan kriteria keefektifan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan dan Kepraktisan

No.	Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Valid/Praktis	81 – 100
2	Valid/Praktis	61 – 80
3	Cukup Valid/Praktis	41 – 60
4	Tidak Valid/Praktis	21 – 40
5	Sangat Tidak Valid/Praktis	0 – 20

Tabel 2. Kriteria Penilaian Keefektifan

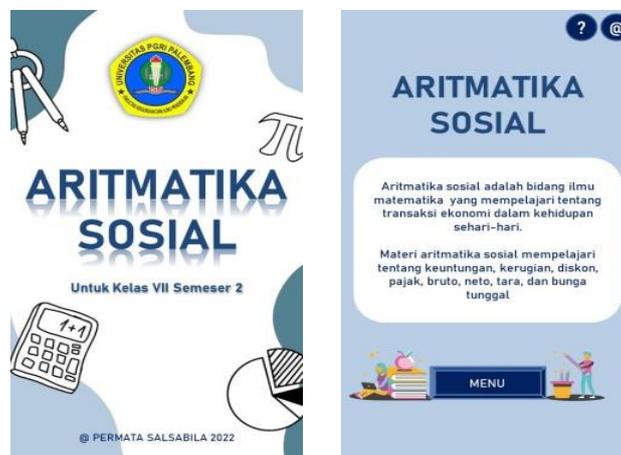
No.	Kategori	Persentase (%)
1	Sangat Efektif	80 – 100
2	Efektif	60 – 80
3	Cukup Efektif	40 – 60
4	Kurang Efektif	20 – 40
5	Tidak Efektif	0 – 20

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis merupakan tahapan pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui permasalahan sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Pada tahap ini terdiri dari 3 tahap analisis yaitu: analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis media.

Analisis kebutuhan dilihat dari permasalahan yang ditemukan pada peserta didik. Analisis kurikulum dilihat dari kesesuaian antara Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan dan materi. Analisis media dilihat dari pemilihan media yang tepat untuk mengembangkan produk media interaktif berbasis Android.

Selanjutnya tahapan desain. Pada tahap desain, pembuatan rancangan produk awal dimulai dari pembuatan *storyboard* hingga pembuatan media yang disebut juga *prototype* 1. Dalam hal ini bentuk desain berupa Powerpoint yang merupakan langkah awal dalam pembuatan media. Tampilan media interaktif yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Halaman Awal



Gambar 2. Halaman Menu Utama (Kiri) dan Halaman Materi (Kanan)



Gambar 3. Halaman Submateri



Gambar 4. Halaman Kuis

Gambar 1 menunjukkan halaman utama media interaktif. Pada halaman ini Pada halaman ini, layar menampilkan tampilan tunggu selama 5 detik lalu secara otomatis layar akan berganti

pada halaman awal yang terdapat tombol menu sebagai pembuka aplikasi. Pada Gambar 2, terlihat halaman menu utama dan materi. Pada halaman menu utama, layar menampilkan empat pilihan menu yang bisa diklik oleh peserta didik. Pada halaman materi, layar menampilkan enam pilihan sub-menu materi aritmatika sosial yang bisa diklik oleh peserta didik. Pada halaman sub materi, layar menampilkan penjelasan mengenai materi, serta terdapat navigasi berupa contoh soal, video pembelajaran, dan latihan soal interaktif (Gambar 3). Media ini juga menyajikan kuis (Gambar 4). Pada halaman ini, layar menampilkan petunjuk. Setelah mengklik tombol start, peserta didik akan mengisi identitas sebelum mengerjakan kuis.

Tahap ketiga adalah pengembangan. Pada tahap ini, pengembangan media dilakukan dengan menggunakan tools bar I-Spring Suite dan Website 2 APK Builder. Media yang sebelumnya berupa *file* PPT akan diubah menjadi *file* HTML dengan I-Spring Suite lalu diubah lagi menjadi *file* APK dengan Website 2 Apk Builder. Untuk pembuatan kuis interaktif yang terdapat di dalam aplikasi menggunakan aplikasi I-Spring Suite.



Gambar 5. Ikon Aplikasi

Setelah pembuatan media selesai, maka tahap selanjutnya adalah validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yakni 2 dosen dan 1 guru. Berikut hasil validasi media dari ketiga validator.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validator

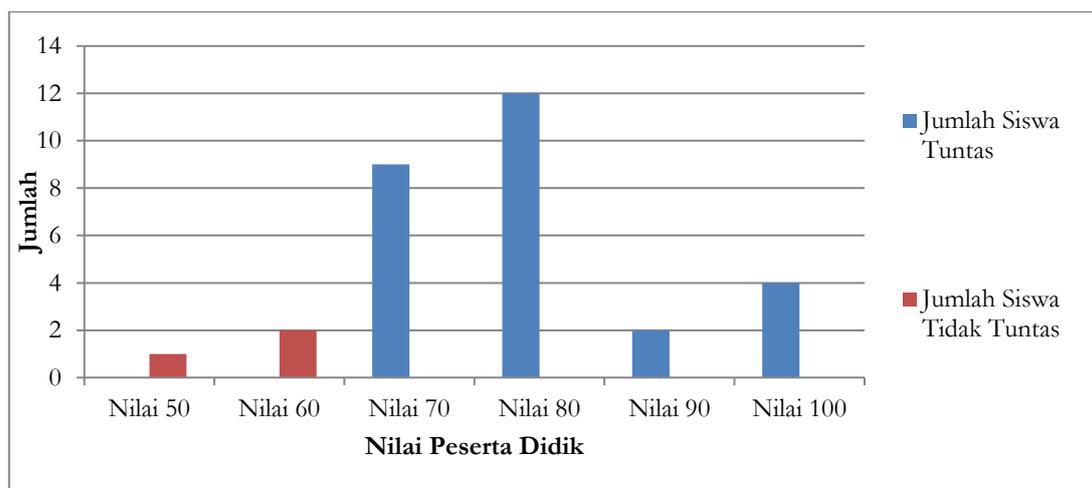
Validator	Aspek Penilaian			Skor
	Isi dan Tujuan	Instruksional	Teknis	
AS	40	15	24	79
AI	40	15	21	76
NA	40	14	23	77
Skor Maks	40	15	25	80

Persentase hasil validasi media yang diperoleh adalah 96,67%, masuk kategori “sangat valid”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif telah memenuhi kevalidan. Hal ini sejalan dengan standar kevalidan menurut Setiyadi (2017) bahwa media pembelajaran dikatakan valid apabila para ahli telah menyatakan kevalidan. Begitupun pada hasil penelitian dari Kurniawan & Rokhmani (2019) yang mengungkapkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Android telah dikatakan valid dan layak digunakan. Arif & Mukhaiyar (2020) juga menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses ujicoba. Pernyataan ini sesuai dengan tujuan Setelahnya produk mengalami revisi skala kecil lalu kembali

divalidasi hingga produk tidak perlu direvisi kembali dan media siap diimplementasikan. penelitian yaitu menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis Android yang valid.

Pada tahap implementasi, produk berupa media interaktif berbasis android diujicobakan pada peserta didik kelas VII.1 SMP Fitra Abdi Palembang sejumlah 30 peserta didik yang dimana dilakukan untuk mengukur nilai kepraktisan dan keefektifan dari media. Tahap ini dilakukan selama tiga hari yakni pada tanggal 26 Oktober 2022, 01 November 2022 dan 02 November 2022. Pada pertemuan pertama dan kedua, peneliti menggunakan produk sebagai media pembelajaran di dalam kelas dengan aktivitas berdasarkan pada RPP yang telah dibuat. Pada pertemuan ketiga atau terakhir, peneliti menyebarkan angket respons dan tes soal pada peserta didik untuk mengukur dari kepraktisan dan keefektifan media yang telah digunakan sebagai media pembelajaran.

Tahap terakhir adalah evaluasi. Angket respon peserta didik dievaluasi dan diperoleh persentase 82,80% dinyatakan “sangat praktis”. Penggunaan media pembelajaran interaktif lebih praktis karena dapat digunakan kapanpun dan dimanapun dan tidak membutuhkan jaringan koneksi internet saat menggunakan media interaktif selain untuk memutar video pembelajaran via Youtube. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kartini & Putra (2021) bahwa media interaktif berbasis Android yang bersifat fleksibel mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik karena media yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun akan membuat peserta didik menjadi mandiri. Begitupula pendapat Sina, Farlina, Sukandar & Kariadinata (2019) menyebutkan bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif. Media interaktif membantu mereka merangsang untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuannya.



Gambar 6. Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui nilai keefektifan produk. Berdasarkan KKM matematika yang telah ditetapkan sekolah adalah 65 dan diperoleh bahwa 90% siswa tuntas. Berdasarkan kriteria efektivitas media pada Tabel 2, maka media pembelajaran interaktif ini tergolong “sangat efektif”.

Saat pembelajaran berlangsung, peserta didik terlihat aktif, antusias dan lebih semangat menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Android. Hal tersebut dapat dilihat ketika peserta didik menjadi lebih sering bertanya saat tidak mengerti materi, peserta didik lebih senang berdiskusi bersama teman sebangkunya untuk membahas materi dan latihan soal, serta peserta didik menjadi lebih antusias saat berhasil menyelesaikan latihan soal interaktif yang terdapat di aplikasi dan mempresentasikannya di depan kelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Rahman, Nurfajriani, & Jahroh (2021) bahwa media interaktif berbasis Android mampu menarik minat peserta didik untuk senang belajar dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran interaktif sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan motivasi dan

minat belajar. Media interaktif ini juga membantu guru dalam menyampaikan pelajaran dengan lebih mudah. Audie (2019) dan Wahyugi & Fatmariza (2021) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran selain mempermudah tugas guru dalam menyampaikan materi juga membantu dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa media interaktif berbasis Android pada pokok bahasan aritmatika sosial bersifat valid, praktis dan efektif. Media pembelajaran interaktif berbasis android mendapat nilai kevalidan sebesar 96,8% maka dinyatakan valid. Media pembelajaran interaktif berbasis android mendapat nilai kepraktisan sebesar 82,8% maka dinyatakan praktis. Media pembelajaran interaktif berbasis android mendapat nilai efek potensial sebesar 90% maka dinyatakan efektif.

REFERENSI

- Andriani, M. R., & Wahyudi. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Interaktif Melalui Pendekatan Saintifik untuk Pembelajaran Tematik Integratif *Peserta didik* Kelas 2 SDN Bergas Kidul 03 Kabupaten Semarang. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(1), 143–157. doi: 10.24246/j.scholaria.2016.v6.i1.p143-157
- Arif, A., & Mukhaiyar, R. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 6(1), 114–119. doi: 10.24036/jtev.v6i1.107717
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 586–595.
- Dasmo, D., Lestari, A. P., & Alamsyah, M. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Ispring Suite 9. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 1(1). Diambil dari <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/3979>
- Dewi, M. D., & Izzati, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Berbasis RME Materi Aljabar Kelas VII SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 217–226. doi: 10.31941/delta.v8i2.1039
- Dila, O. R., & Zanthi, L. S. (2020). Identifikasi Kesulitan *Peserta didik* dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 17–26. doi: 10.25157/teorema.v5i1.3036
- Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring dan Apk Builder untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 12–25. doi: 10.31943/mathline.v5i1.126
- Hapsari, D. I. S., & Fahmi, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Operasi pada Matriks. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 7(1), 51–60. doi: 10.24853/fbc.7.1.51-60
- Heryuriani, B., & Musdayati. (2020). Pembelajaran Materi Aritmetika Sosial Dengan Pendekatan STEM. *INOMATIKA*, 2(2), 147–160. doi: 10.35438/inomatika.v2i2.191
- Hikmah, S. N., & Maskar, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Microsoft Powerpoint pada *Peserta didik* SMP Kelas VIII dalam Pembelajaran Koordinat Kartesius. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 15–19. doi: 10.33365/ji-mr.v1i1.215

- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(1), 37–43. doi: 10.23887/jjpk.v5i1.33520
- Khuzaini, N., & Sulisty, T. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Cs6 pada Materi Segiempat dan Segitiga. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 178–183.
- Kurniawan, M. F. T., & Rokhmani, L. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kewirausahaan (Studi Pada Kelas XI Apk SMK Muhammadiyah 3 Singosari Materi Aspek Organisasi). *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 12(1), 72–77. doi: <https://dx.doi.org/10.17977/UM014v12i12019p072>
- Marlina, S. M., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kesulitan Peserta didik dalam Mengerjakan Soal pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2373–2384. doi: 10.31004/cendekia.v5i3.650
- Muhammad, H., Murtinugraha, R. E., & Musalamah, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian : *Jurnal Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, 9(1), 54–60. doi: 10.21009/jpensil.v9i1.13453
- Munawarah, Z., Burhanuddin, B., Sofia, B. F. D., & Hakim, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif berbantuan Aplikasi Articulate Storyline dalam Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMAN 1 Utan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4), 768–775. doi: 10.29303/jipp.v6i4.295
- Rahman, G., Nurfajriani, N., & Jahroh, I. S. (2021). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Android terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Memotivasi Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 67–72.
- Saraswati, E., & Novallyan, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Pemahaman Konsep Trigonometri. *IJER (Indonesian Journal of Educational Research)*, 2(2), 72–76. doi: 10.30631/ijer.v2i2.37
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102–112. doi: 10.26858/est.v3i2.3468
- Shalikhah, M. (2019). Analisis Kesulitan Peserta didik SMP Negeri 3 Pleret pada Materi Aritmatika Sosial. *Academy of Education Journal*, 10(01), 44–54. doi: 10.47200/aoej.v10i01.270
- Sina, I., Farlina, E., Sukandar, S., & Kariadinata, R. (2019). Pengaruh Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 57–67. doi: 10.24014/sjme.v5i1.5081
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet di Jam Kerja pada Kota Bandarlampung pada Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111. doi: 10.33365/jtsi.v2i1.755
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 785–793. doi: 10.31571/saintek.v9i1.1296
- Wulandari, N. (2020). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis android di SMA Negeri 3 Ngabang. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 9(1), 21–27. doi: 10.31571/saintek.v9i1.1296
- Wulandari, R. M., Widyaningrum, L., & Arini, L. D. D. (2021). Pengaruh Inovasi Cerdas pada Sistem Muskuloskeletal melalui Media Pembelajaran Interaktif Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3034–3042. doi: 10.31004/basicedu.v5i5.1205