

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN MIT APP INVENTOR PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS KELAS X IIS SMA PGRI 3 PADANG

Sherly Yulia Nalsri^{1*}, Rahmi², Lucky Heriyanti Jufri³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Sumatera Barat
Jl. Gunung Pangilun, Kota Padang, Indonesia
Email: sherlyyulianalsri@gmail.com^{1*}, rahmisajani@gmail.com²,
luckyheriyantijufri@gmail.com³

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan menggunakan media pada pembelajaran Matematika, guru berupaya dalam membuat media pembelajaran dan bahan ajar untuk kelancaran proses pembelajaran yang efektif. Dalam proses pembelajaran diperlukan sebuah media pembelajaran berbasis IT yang dapat menarik perhatian peserta didik pada saat proses pembelajaran khususnya pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan MIT App Inventor pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers kelas X IIS SMA PGRI 3 Padang yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *preliminary phase*, *prototyping phase* dan *assesment phase*. Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap prototyping phase. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android menggunakan MIT App Inventor pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers diperoleh persentase 91,64% dengan kriteria sangat valid. Kemudian hasil uji praktikalitas dengan kelas X IIS SMA PGRI 3 Padang diperoleh persentase 85,64% dengan kriteria sangat praktis.

Kata Kunci: Media pembelajaran berbasis android, MIT App Inventor, fungsi komposisi, fungsi invers.

ABSTRACT

The development of technology in the world of education uses media in mathematics learning, teachers strive to make learning media and teaching materials for the smooth effective learning process. In the learning process, an IT-based learning media is needed that can attract the attention of students during the learning process, especially in the material Composition Function and Inverse Function. This study aims to develop android-based learning media using MIT App Inventor on valid and practical material for Composition Function and Inverse Function class X IIS SMA PGRI 3 Padang. This research uses R&D (Research and Development) research using Plomp development which consists of three stages, namely preliminary phase, prototyping phase and assessment phase. This research was only carried out until the prototyping phase stage. The results of the validity test showed that android-based learning media using MIT App Inventor on the material Composition Function and Inverse Function obtained a percentage of 91.64% with very valid criteria, the results of the practicality test with class X IIS SMA PGRI 3 Padang obtained a percentage of 85.64% with very practical criteria.

Keywords: Android-based learning media, MIT App Inventor, composition function, inverse function.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pasti yang dipelajari mengenai pola pikir, pembuktian secara logika, pola mengorganisasikan dan beberapa konsep mengenai bilangan yang mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya. Selanjutnya matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Nur, 2013). Menurut pendapat Rahmi dkk. (2016) guru sebagai tenaga pendidik harus kreatif dalam menyajikan mata pelajaran agar siswa menyenangi pelajaran dengan cara menciptakan pembelajaran yang menarik, apalagi seperti pembelajaran matematika yang abstrak. Keberhasilan dalam pembelajaran matematika sangat bergantung pada pelaksanaan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru. Agar mendapatkan hasil yang maksimal guru diharapkan dapat menerapkan beberapa metode dan media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Salah satu upaya yang dapat digunakan oleh guru yaitu dengan memanfaatkan Ilmu Teknologi (IT). Guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis Ilmu Teknologi (IT) dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Kemajuan Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) di Indonesia sangat pesat. Kemajuan TIK tersebut dapat kita rasakan diberbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan, sehingga menuntut dunia pendidikan untuk dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan lebih berwarna di dalam kelas (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Dalam dunia Pendidikan khususnya bidang matematika pembaruan inovasi di bidang Ilmu Teknologi sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil belajar peserta didik dengan maksimal. Salah satu hal yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu melalui *software* berbasis *android*.

Perkembangan sistem operasi *android*, mulai dari *gadget*, *tablet*, *smartphone* dan aplikasi lainnya, tentu dapat mendukung peserta didik memiliki dan menggunakan *android* dalam kehidupan sehari-hari. *Smartphone* telah populer penggunaannya di dunia (Aripin, 2018). Dengan adanya *smartphone* dapat memberikan dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan memberikan banyak manfaat dalam penggunaannya. Namun, kebanyakan *smartphone* digunakan untuk sosial media saja dan hanya sebagian kecil yang memanfaatkannya untuk kegiatan pembelajaran (Adesti & Nurkholimah, 2020). Berdasarkan hasil penelitian Karch (2015) dengan judul "*An Investigation of*

perceptions about smart mobile phone usage as an instructional tool in a high school classroom” menyatakan bahwa guru dan peserta didik mendukung *smartphone* sebagai media pembelajaran. Sejalan dengan kutipan di atas (Deliana dkk., 2023) menyatakan bahwa dalam masa inovasi yang sedang berlangsung, salah satu media pembelajaran yang berkembang pesat adalah adalah berbasis IT (komputer).

Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer adalah salah satu revolusi dalam pendidikan yang mempunyai pengaruh tinggi terhadap daya tarik peserta didik untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan. Pada penerapan kurikulum 2013 peserta didik dan guru dituntut untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif dan kreatif dengan cara memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas diri peserta didik.

Media adalah segala sesuatu yang dapat membantu siswa dalam proses belajar sehingga siswa bisa memahami pesan yang disampaikan dalam pembelajaran (Hakky dkk., 2018). Media merupakan bagian dari komponen pembelajaran, manfaat dan fungsi media dalam pembelajaran sangat dirasakan baik oleh tenaga pendidik maupun peserta didik. Keberhasilan media dalam meningkatkan kualitas belajar peserta didik ditentukan

pada bagaimana kemampuan guru dalam memilih media yang akan digunakan (Mahnun, 2012).

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pelajaran maupun soal kuis dan latihan (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). *MIT App Inventor* merupakan sebuah aplikasi web sumber terbuka untuk *android* yang dikembangkan oleh google dan saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* yang dirancang sederhana dan mudah untuk digunakan, pengguna dalam Pengembangan Media pembelajaran Berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* Pada Materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers Kelas X IIS SMA PGRI 3 Padang, Sherly yulia nalsri, Rahmi, dan Lucky Heriyanti Jufri harus mempelajari pengetahuan dasar programmer, memahami kode, atau memiliki pengalaman dalam Informasi Teknologi (IT). Uniknya, *MIT App Inventor* tidak dibuat seperti sistem pengembanagn apliaksi biasa, dimana seorang programmer harus menulis baris kode program tetapi dengan interaksi visual grafis (Axel dkk., 2017).

MIT App Inventor merupakan lingkungan pengembangan pemrograman visual dengan antarmuka *drag-and-drop* yang bertujuan untuk membantu merancang dan mengimplementasikan aplikasi seluler dengan fungsionalitas penuh pada sistem operasi *android* (Joshi dkk., 2015). Program hanya perlu menggunakan logikanya untuk merancang sebuah media menggunakan *MIT App Inventor* (Syaputrizal & Jannah, 2019).

Media pembelajaran sangat penting untuk dimanfaatkan. Manfaat media pembelajaran di antaranya, memberikan pedoman bagi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat menjelaskan materi dengan urutan yang sistematis dan penyajian materi yang menarik. Media pembelajaran juga memberikan manfaat untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik sehingga dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh guru dengan baik dengan situasi yang menyenangkan dan peserta didik dapat memahami materi pelajaran dengan mudah (Ferdiansyah dkk., 2020).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan R&D (research and development). Model pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Plomp* yang terdiri dari 3 fase yaitu

preliminary research, prototyping phase, dan assesment phase (Surat dkk., 2021). Validator media pembelajaran ini terdiri dari pakar media dan pakar materi yang merupakan dosen informatika dan dosen matematika pada Universitas PGRI Sumatera Barat. Subjek uji coba terdiri dari 1 orang guru matematika dan 6 orang peserta didik di SMA PGRI 3 Padang.

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam proses pengambilan data. Data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti telah dinyatakan valid, oleh sebab itu dibutuhkan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian ini (Syamsuryadin & Wahyuniati, 2017). Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui masalah atau hambatan apa yang terjadi dan dihadapi oleh sekolah yang berhubungan dengan pembelajaran matematika. Tahap wawancara ini dilakukan pada tahap awal yaitu pada saat observasi awal.

2. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang validitas dari media berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* yang sedang dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan kepada validator.

3. Lembar Praktikalitas

Lembar Praktikalitas digunakan untuk memperoleh tingkat kepraktisan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan lembar praktikalitas.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validitas dan praktikalitas peserta didik serta guru. Data Kualitatif diperoleh dari hasil wawancara. Data yang diperoleh dari angket menggambarkan apakah media pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kelayakan yang ditinjau dari aspek validasi, praktis dan efektif.

1. Analisis Hasil Validitas Media

Hasil validasi media terhadap seluruh aspek yang dinilai disajikan dalam bentuk tabel. Hasil analisis validitas media berdasarkan lembar validasi dilakukan beberapa langkah berikut ini:

- a. Memberikan skor penilaian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Validitas Media

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
CS	Cukup Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1
STS	Sangat Tidak Setuju	0

(Adaptasi dari Riduwan & Akdon, 2010:89)

- b. Melakukan perhitungan tingkat validitas menggunakan rumus.

$$\text{Nilai Validasi} = \frac{\text{Jumlah Semua Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian nilai validitas yang didapatkan dianalisis dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

%	Kategori
$80 < NV \leq 100$	Sangat valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid
$20 < NV \leq 40$	Tidak Valid
$0 < NV \leq 20$	Sangat tidak Valid

(Adaptasi dari Riduwan & Akdon, 2010:89)

2. Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan media pembelajaran Matematika berbasis *android* didapatkan dari hasil angket respon dari peserta didik dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran. Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor peserta didik dan guru yang menjawab masing-masing item yang terdapat pada angket tersebut.

- a. Memberikan skor penilaian seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Praktikalitas Media

Simbol	Keterangan	Bobot
SS	Sangat setuju	4
S	Setuju	3
CS	Cukup setuju	2
TS	Tidak setuju	1
STS	Sangat tidak setuju	0

(Adaptasi dari Riduwan & Akdon, 2010:89)

- b. Melakukan perhitungan tingkat praktikalitas dengan rumus.

Nilai Praktikalitas (NP) =

$$\frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100 \%$$

Setelah presentase diperoleh, dilakukan pengelompokkan sesuai kriteria yang dimodifikasi oleh Purwanto (2012) sebagai berikut.

Tabel 4. Tingkat Praktikalitas

Interval %	Kategori
$85 < NV \leq 100$	Sangat Praktis
$70 < NV \leq 85$	Praktis
$55 < NV \leq 70$	Cukup Praktis
$< NP \leq 55$	Sanagt Tidak Praktis

(Sumber: Purwanto, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pleminary Research

Preliminary Research dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pelaksanaan pembelajaran matematika khususnya yang terkait dengan media pembelajaran berbasis *android*. Hasil wawancara dengan guru matematika dan peserta didik SMA PGRI 3 Padang diperoleh informasi bahwa media yang digunakan dalam pembelajaran yaitu buku teks dan silabus akan tetapi saat proses pembelajaran masih banyak peserta didik yang tidak membawa buku teks karena berat untuk meminjam ke perpustakaan. Peserta didik juga kurang tertarik untuk membaca buku teks dengan berbagai alasan, salah satunya buku teks sulit untuk dipahami dan kurang menarik.

Hasil analisis buku teks diperoleh bahwa materi yang disajikan sudah lengkap dan sistematis. Namun siswa kurang tertarik membaca dan menggunakan buku teks dalam proses pembelajaran dengan

berbagai alasan. Salah satu alasannya siswa sulit memahami materi karena belum dirangkum sesuai dengan materi pelajaran saat itu, selain itu siswa juga beralasan bahwa malas untuk meminjam buku teks ke perpustakaan.

Hasil analisis silabus materi yang disajikan silabus sudah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Urutan materi sudah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai. Berdasarkan analisis silabus, maka materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* sesuai dengan kompetensi yang terdapat dalam silabus kurikulum 2013.

Prototyping Phase

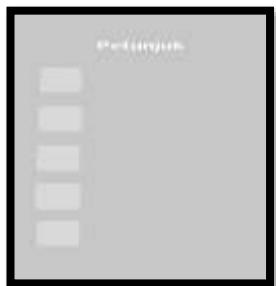
Pembuatan *prototype* media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* dimulai dari merancang sistematika dan struktur media pembelajaran menggunakan *MIT App Inventor* dengan membuat *storyboard*. Selanjutnya dikembangkan *prototype* media berdasarkan *Storyboard* yang telah dirancang seperti berikut.



Gambar 1. Halaman Intro Media Pembelajaran



Gambar 2. Halaman Menu Utama Media Pembelajaran



Gambar 3. Halaman Petunjuk Media Pembelajaran



Gambar 4. Halaman Pendahuluan Media Pembelajaran



Gambar 5. Halaman Materi Media Pembelajaran



Gambar 6. Halaman Latihan Soal Media Pembelajaran

Data hasil penilaian validator dideskripsikan serta dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi media oleh kedua validator dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Akhir Media Pembelajaran

Aspek Penilaian	Nilai Akhir	Kategori
Kelayakan Isi	87.5%	Sangat Valid
Kelayakan Penyajian	91.6%	Sangat Valid
Kelayakan Bahasa	87.5%	Sangat Valid
Tampilan	91.6%	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	100.0%	Sangat Valid
Nilai Akhir Validasi Media Pembelajaran	91.64%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa

aspek Penilaian Nilai Akhir dari hasil validasi media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* menunjukkan presentase 91.64% pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* dengan kategori sangat valid. Validitas media ini dapat dilihat dari 5 aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, penggunaan bahasa, tampilan dan kemudahan dalam penggunaan media. Media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* sudah layak untuk digunakan. Hasil ini sejalan dengan ungkapan dari Sakai (2018) yang menyatakan bahwa apabila hasil dari validasi yang diperoleh lebih dari 60% maka produk tersebut telah memenuhi kriteria valid dan dapat untuk diuji cobakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa isi media telah sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai, media yang disajikan dengan jelas, penggunaan bahasa yang tepat sesuai dengan kaidah Ejaan bahasa Indonesia. Dari segi tampilan media telah menarik. Serta media mudah diakses dan mudah untuk digunakan.

Berikut tampilan media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* yang telah valid menurut para ahli.



Gambar 7. Halaman Intro Media Pembelajaran



Gambar 8. Halaman Menu Utama Media Pembelajaran.



Gambar 9. Halaman Petunjuk Media Pembelajaran



Gambar 10. Halaman Pendahuluan Media Pembelajaran



Gambar 11. Halaman Materi Fungsi



Gambar 12. Halaman Latihan Media Pembelajaran.

Setelah melakukan uji coba satu-satu, pada tahap ini diujicobakan oleh guru untuk melihat kepraktisan dari produk pengembangan. Produk yang telah divalidasi diberikan kepada guru kemudian meminta guru untuk melakukan uji coba media pembelajaran *MIT App Inventor* dan selanjutnya diberikan angket praktikalitas untuk diisi. Hasil praktikalitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Praktikalitas Guru

Aspek yang dinilai	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	95%	Sanagt Praktis
Efesiensi Waktu pembelajaran	87,5%	Sangat Praktis
Manfaat	75%	Praktis
Nilai Akhir Praktikalitas Media Pembelajaran	85,83%	Sangat Praktis

Berdasarkan uji coba satu-satu yang telah dilaksanakan oleh Guru Matematika dapat dijelaskan bahwa nilai praktikalitas media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* yang memenuhi kriteria sangat praktis (Aulia dkk., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* praktis untuk digunakan oleh guru sebagai

salah satu media pembelajaran pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers.

Assesment Phase

Penilaian tingkat praktikalitas media pembelajaran yang digunakan oleh siswa kelas X IIS SMA PGRI 3 Padang. Penilaian dinilai melalui angket praktikalitas yang memuat beberapa indikator praktikalitas media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik dalam Penggunaan Media Pembelajaran

Pernyataan	Nilai Akhir	Kategori
Kemudahan dalam penggunaan	87.49%	Sanagt Praktis
Efisiensi Waktu pembelajaran	83.33%	Sangat Praktis
Manfaat	86.11%	Sangat Praktis
Nilai Akhir Praktikalitas	85.64%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel hasil analisis data praktikalitas media pembelajaran berbasis *android* oleh peserta didik memiliki presentase 85,64% dengan artian memenuhi kriteria sangat praktis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers dinyatakan sangat valid dengan

persentase penilaian 91,64%. Kepraktisan penggunaan sangat praktis dengan persentase 85,73%, artinya media pembelajaran berbasis Android menggunakan *MIT App Inventor* telah valid dan praktis digunakan pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. Media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers mudah dan praktis digunakan karena terdapat uraian materi, contoh soal, video pembelajaran dan soal evaluasi sehingga peserta didik belajar secara aktif dan mandiri. Media pembelajaran berbasis *android* menggunakan *MIT App Inventor* pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers mudah untuk digunakan.

Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas PGRI Sumatera Barat, Pemerintah Daerah Kota Padang, Kepala Sekolah SMA PGRI 3 Padang yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Adesti, A. & Nurkholimah, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Edutainment*, 8(1), 27–38.
<https://doi.org/10.35438/e.v8i1.221>

- Aripin, I. (2018). Konsep dan Aplikasi Mobile Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 3(February), 01–09.
- Aulia, A., Rahmi, R., & Jufri, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIP App Inventor pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas X SMKN 1 Kinali. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1475–1485.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1329>
- Axel, R. D., Najoan, X., Sugiarto, B. A., Elektro-ft, J. T., & Manado, M. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Untuk Informasi Kegiatan Dan Pelayanan Gereja. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 6(1), 1–6.
- Deliana, Surya, E., & Fauzi, K. M. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis CTL Berbantuan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking Siswa SMP. 07(1), 110–125.
- Ferdiansyah, Ambiyar, Zagoto, M. M., & Putra, I. E. D. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis E Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Matakuliah Media Pembelajaran Musik. *KOMPOSISI: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Seni*, 21(1), 63–72.
<https://doi.org/10.24036/komposisi.v21i1.42098>
- Hakky, M. K., Wirasasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 24.
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.868>
- Joshi, S., Arindom, R., Dikshit, T., Anish,

- B., Deep, A. G., & Pallav, P. (2015). Conceptual paper on factors affecting the attitude of senior citizens towards purchase of smartphones. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(12), 83–89.
<https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i>
- Karch, K. (2015). An investigation of perceptions about smart mobile phone usage as an instructional tool in a high school classroom. *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*, 75(9-A(E)), No-Specified.
http://gateway.proquest.com/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res_dat=xri:pqm&rft_dat=xri:pqdiss:3620696%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=syc11&NEWS=N&AN=2015-99050-226
- Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27–35.
- Nur, R. (2013). HAKIKAT PENDIDIKAN MATEMATIKA Oleh: Nur Rahmah. *Al-Khawarizmi*, 2, 1–10.
- Purwanto. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Rahmi, Anggraini, V., & Melisa. (2016). Hasil Tahap Define Untuk Merancang Lembar Kerja Mahasiswa (Lkm) Berbasis Problem Based Learning Disertai Cd Interaktif Pada Perkuliahan. *Lemma Letters of Mathematics Education*, II(2), 105–114.
<http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/jurnal-lemma/issue/view/51>
- Riduwan & Akdon. (2010). *Rumusan dan Data dalam Analisis Statistika*. (Cetakan ke-2). Bandung: Alfabeta.
- Sakai, S. (2018). The role of the Japan Society of Mechanical Engineers in standards development. *Journal of the Society of Mechanical Engineers*, 121(1191), 47.
https://doi.org/10.1299/jsmemag.121.1191_47
- Surat, S., Govindaraj, Y. D., Ramli, S., & Yusop, Y. M. (2021). An Educational Study on Gadget Addiction and Mental Health among Gen Z. *Creative Education*, 12(07), 1469–1484.
<https://doi.org/10.4236/ce.2021.127112>
- Syamsuryadin, S. & Wahyuniati, C. F. S. (2017). Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 13(1), 53–59.
<https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>
- Syaputrizal, N. & Jannah, R. (2019). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning pada Platform Android Menggunakan Aplikasi App Inventor untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Nature Science Journal*, 5(1), 800–809.
- Yektyastuti, R. & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA Developing Android-Based Instructional Media of Solubility to Improve Academic Performance of High School Students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99.