

## **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA OPERASI PADA MATRIKS**

**Dinah Irfani Safaras Hapsari<sup>1)</sup>, Syariful Fahmi<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Banguntapan, Bantul, DIY, 55191

\*syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id

### **Abstrak**

*Tujuan penelitian ini yaitu guna mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi operasi pada matriks yang layak untuk digunakan. Dalam melakukan pengembangan, peneliti memakai model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini yaitu ahli materi, ahli media, dan siswa SMK Muhammadiyah Kretek kelas XI. Angket digunakan sebagai instrumen penelitian. Dari penelitian ini dihasilkan sebuah media pembelajaran berbentuk aplikasi android yang memuat tentang operasi pada matriks. Hasil penelitian diperoleh nilai dari ahli materi adalah 93,18%, nilai dari ahli media adalah 88,59%, penilaian dari siswa adalah 83,18%, sehingga diperoleh persentase gabungannya adalah 88,32%. Berdasarkan persentase tersebut dapat dikatakan media pembelajaran interaktif yang dihasilkan sangat layak digunakan dalam proses belajar.*

**Kata Kunci:** *Media Pembelajaran, Android, Matematika.*

### **PENDAHULUAN**

Pada era saat ini teknologi berkembang semakin pesat. Teknologi telah menguasai kehidupan manusia. Perkembangan teknologi mengharuskan manusia berpikir inovatif dan kreatif guna memanfaatkan teknologi yang ada saat ini agar kehidupan tidak tertinggal oleh zaman. Salah satu pemanfaatan teknologi yang harus dikembangkan yaitu teknologi dalam dunia pendidikan. Pendidikan perlu dikembangkan untuk dapat melahirkan generasi penerus bangsa yang berkualitas serta mampu untuk

bersaing secara internasional. Inovasi yang dilakukan dalam bidang pendidikan adalah pemanfaatan teknologi sebagai media dalam menyampaikan pembelajaran di kelas.

Media pembelajaran merupakan semua yang dapat dipakai guna mengkomunikasikan informasi sebagai perangsang daya pikir siswa, serta kesiapan belajar siswa (Ekayani, 2017: 2). Media pembelajaran mempunyai banyak sekali manfaat. Kemp and Dayton dalam (Susilana dan Riyana, 2009: 9-10) berpendapat bahwa media pembelajaran memiliki manfaat yaitu:

materi yang disampaikan menjadi lebih umum, menciptakan suasana yang menyenangkan dalam proses belajar, waktu dalam belajar menjadi lebih singkat, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, proses pembelajaran tidak terbatas oleh tempat dan waktu, media pembelajaran mampu menambah minat, motivasi siswa dalam belajar, serta menambah pengetahuan siswa pada materi yang diajarkan.

Pada akhir tahun 2019 di China tepatnya pada kota Wuhan, telah ditemukannya virus *corona*. Virus tersebut meluas ke berbagai negara salah satunya Indonesia. Dalam rangka melakukan pencegahan terhadap perkembangan dan penyebaran Covid-19, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menghimbau sekolah untuk melaksanakan pembelajaran secara daring dari rumah. Fenomena tersebut menghambat pendidik dalam melangsungkan kegiatan belajar yang efektif. Guru haruslah mampu untuk memanfaatkan teknologi yang ada untuk membuat media pembelajaran agar dapat melakukan proses pembelajaran daring yang menyenangkan bagi siswa. Sejalan dengan pernyataan Effendi dan Wahidy (2019:126), guru diharapkan mampu memperbaiki keterampilannya dalam bidang teknologi sehingga dapat menerapkan pembelajaran abad 21.

Keterbatasan guru dalam memberikan informasi dan keterbatasan waktu dapat diatasi dengan adanya media pembelajaran (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016: 89). Media pembelajaran sangat dibutuhkan siswa untuk memahami materi dengan lebih mudah khususnya pada pembelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar yang penting untuk dipelajari oleh siswa. Namun, sampai sekarang matematika masih menjadi pelajaran yang sukar dan kurang menarik bagi siswa, sehingga menyebabkan siswa tidak tertarik atau malas untuk

mempelajarinya. Hal tersebut juga dapat berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Siregar (2017: 225) mengatakan bahwa ketika siswa beranggapan bahwa matematika sukar serta memiliki kesan negatif terhadap matematika maka akan berdampak buruk bagi motivasi dan juga minat siswa pada pembelajaran matematika.

Mata pelajaran matematika memiliki beberapa topik untuk dipelajari salah satunya yaitu aljabar. Aljabar merupakan topik matematika yang penting, karena aljabar dapat diterapkan dalam topik-topik yang lainnya seperti geometri analitik, statistik, trigonometri, vektor, matriks, dan topologi (Malihatuddarojah, 2019:1). Namun sayangnya siswa masih banyak yang kesulitan untuk memahami materi aljabar. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil Ujian Nasional matematika jenjang SMK untuk topik aljabar pada tahun 2015/2016 adalah 43,76, tahun 2016/2017 adalah 38,81, dan pada tahun 2017/2018 rata-ratanya 31,55 (Sumaryanta, 2019:548). Siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal terkait dengan aljabar akan berpengaruh juga terhadap topik matematika yang lainnya salah satunya matriks.

Sesuai dalam Kurikulum 2013, matriks adalah materi matematika yang dipelajari di kelas XI SMA/SMK dan sederajat yang di dalam materi tersebut mencakup submateri operasi pada matriks. Berdasarkan hasil penelitian Tasya, dkk. (2018: 1853) menunjukkan hasil bahwa siswa kelas XI Teknik Listrik di SMK Karya Bhakti Pusdikpal Cimahi kesulitan dalam mengerjakan soal terkait dengan materi operasi pada matriks. Kesulitan tersebut terlihat dari masih banyak siswa yang menjawab salah pada operasi pada matriks. Penelitian lain yang dilakukan oleh Pertiwi (2018: 829) pada kelas XI SMK kota Pekanbaru memperoleh hasil 7 dari 36 siswa

memperoleh nilai yang mencapai KKM. Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat dikatakan bahwa materi operasi pada matriks merupakan materi yang sulit bagi siswa.

Telepon seluler atau *handphone* merupakan perangkat *mobile* yang saat ini banyak digunakan. Peneliti melakukan observasi pada 12 siswa SMK Muhammadiyah Kretek, diperoleh hasil bahwa 100% siswa memiliki *smartphone Android*. Namun dari semua siswa tersebut tidak ada yang pernah menggunakan aplikasi pembelajaran interaktif matematika. Menurut Forment dan Guerrero dalam Lubis dan Ikhsan (2015: 194), media pembelajaran berupa aplikasi *Android* mampu menaikkan motivasi siswa dalam belajar, dan juga media ini bersifat fleksibel, dapat digunakan secara berulang-ulang sehingga prestasi belajar siswa lebih meningkat.

Dari permasalahan yang telah dijabarkan, peneliti tertarik untuk membuat media belajar yang interaktif berbasis *android* untuk materi operasi pada matriks. Penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *android* untuk memudahkan siswa dalam memahami matematika khususnya materi operasi pada matriks.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Adapun tahapan dari model ADDIE adalah *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Tegeh, dkk. 2014: 42). Peneliti melakukan uji coba kepada siswa kelas XI pada bulan April 2021 di SMK Muhammadiyah Kretek secara daring.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ada lima tahap. Tahap yang

pertama adalah tahap analisis (*analysis*) yaitu mencari informasi terkait dengan kebutuhan-kebutuhan yang berguna dalam mendesain media pembelajaran. Tahap yang kedua adalah tahap perancangan (*design*) yaitu tahapan pembuatan desain atau rancangan media pembelajaran. Tahap yang ketiga adalah tahap pengembangan (*development*) yaitu pembuatan produk sesuai dengan desain yang telah dibuat. Media pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan *software Construct 2*. Setelah produk selesai dikembangkan kemudian media tersebut divalidasi oleh para ahli. Tahap yang keempat adalah implementasi (*implementation*) dimana media yang telah divalidasi diujicobakan kepada siswa. Tahap yang kelima yaitu evaluasi (*evaluation*), hasil penilaian media pembelajaran dianalisis untuk mengetahui kelayakan produk.

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yang berupa angket. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah 1) Observasi pada proses belajar matematika serta perlengkapan pendukung kegiatan belajar 2) Angket untuk memperoleh data terkait dengan kualitas produk yang dikembangkan.

Teknik analisis data dilakukan dengan menganalisis hasil penilaian media dari para ahli dan juga siswa. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang berupa hasil pengisian angket untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran. Angket penilaian produk dibagi menjadi beberapa aspek, dengan setiap aspek memiliki jumlah soal yang berbeda-beda. Kisi-kisi angket untuk masing-masing responden dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Butir
1	Tampilan Pada Layar	5
2	Perintah	6
3	Desain Tampilan	7
4	Animasi dan Suara	5

Sumber: Islam & Fahmi dengan modifikasi, 2019: 628

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Angket untuk Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Butir
1	Kurikulum	3
2	Isi Materi	14
3	Pembelajaran	5

Sumber: Islam & Fahmi dengan modifikasi, 2019: 628

**Tabel 3.** Kisi-Kisi Angket untuk Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Butir
1	Kualitas Isi	7
2	Evaluasi	3
3	Tata Bahasa	2
4	Motivasi	4
5	Penggunaan Ilustrasi	5

Sumber: Islam & Fahmi dengan modifikasi, 2019: 629

Angket kelayakan media pembelajaran menggunakan skala *Likert* modifikasi dengan 4 pilihan jawaban yaitu 4 (Sangat Setuju), 3 (Setuju), 2 (Tidak Setuju), 1 (Sangat Tidak Setuju). Data kuantitatif dari masing-masing responden yang telah diperoleh kemudian dihitung persentase kelayakan media dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Persentase kelayakan

F = Jumlah jawaban respon

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Sumber: Hera, dkk.,2014:225

Hasil perhitungan persentase kelayakan media kemudian diinterpretasikan sesuai tabel berikut.

**Tabel 4.** Kriteria Kelayakan Media

Persentase	Kategori Kelayakan
$80\% < K \leq 100\%$	Sangat Layak
$60\% < K \leq 80\%$	Layak
$40\% < K \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < K \leq 40\%$	Kurang Layak
$0\% < K \leq 20\%$	Tidak Layak

Sumber: Hera, dkk.,2014:225

Media pembelajaran layak digunakan apabila memperoleh persentase lebih dari 60% dengan kategori kelayakan layak atau sangat layak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran dikembangkan dengan melalui beberapa tahapan berikut ini:

### Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan observasi, proses pembelajaran di SMK Muhammadiyah Kretek dilakukan secara daring. Dalam proses pembelajaran daring guru menyampaikan materi dengan cara mengirimkan LKS ataupun *Microsoft Power Point* yang berisi tentang materi yang akan dipelajari ke *Group WhatsApp*. Hampir seluruh siswa di SMK Muhammadiyah Kretek memiliki *smartphone android* namun mereka hanya menggunakannya untuk membuka aplikasi sosial media ataupun game saja. Siswa belum pernah menggunakan media pembelajaran matematika yang berbasis *android*.

Menurut pengamatan peneliti, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan operasi pada matriks namun penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran berbentuk aplikasi *android* pada materi operasi matriks masih langka. Oleh karena itu, diperlukannya pengembangan media pembelajaran

berbasis *android* terkait dengan operasi pada matriks.

Penelitian ini memiliki kebaruan yaitu media pembelajaran berbentuk aplikasi *android* yang memuat materi, contoh soal, evaluasi dan game terkait materi operasi pada matriks.

### Desain (Design)

Pada tahap desain, peneliti membuat *flowchart* yang menunjukkan alur proses berjalannya program dalam media pembelajaran dan membuat *storyboard* yang berisi desain tampilan media pembelajaran. Selain itu peneliti membuat *background*, tombol, dan instrumen penilaian. Pembuatan desain media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *software CorelDRAW X7*.

### Pengembangan. (Development)

Pada tahap pengembangan dilakukan pembuatan media pembelajaran dengan *software Construct 2*. Hasil dari pembuatan media pembelajaran menggunakan *Construct 2* selanjutnya dijadikan aplikasi yang dapat diinstal di *android*. Berikut merupakan tampilan dari media pembelajaran yang dihasilkan.

Media pembelajaran dibuka dengan logo Universitas Ahmad Dahlan setelah itu akan ditampilkan tampilan halaman awal.



Gambar 1. Tampilan Halaman Awal

Pada tampilan menu utama terdapat menu KD & tujuan, materi, evaluasi, game, keluar aplikasi, dan tombol menu lainnya. Jika tombol menu lainnya ditekan maka akan

muncul menu petunjuk, profil, dan pengaturan suara.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

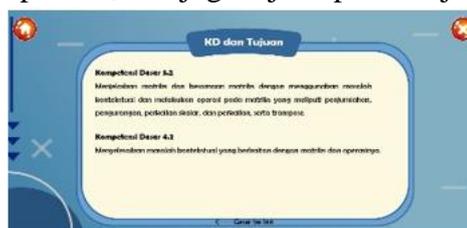


Gambar 3. Tampilan Petunjuk



Gambar 4. Tampilan Profil

Pada menu KD & tujuan berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan juga tujuan pembelajaran.



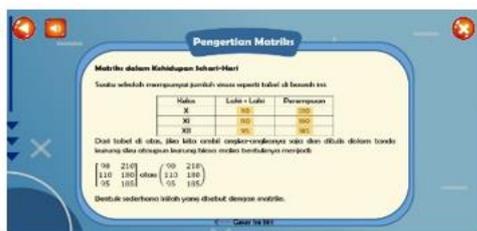
Gambar 5. Tampilan Menu KD & Tujuan

Pada menu materi terdapat sub menu yang berisi materi yang berkaitan dengan operasi pada matriks.



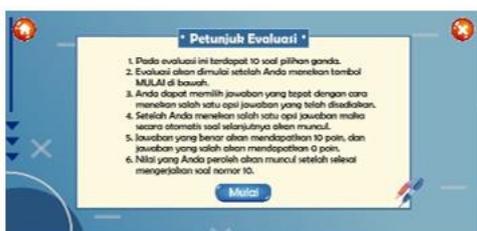
Gambar 6. Tampilan Menu Materi

Setelah pengguna menekan salah satu tombol sub materi maka akan ditampilkan isi materi. Pada tampilan isi materi akan terdapat suara dan animasi penjelasan mengenai materi yang ada.

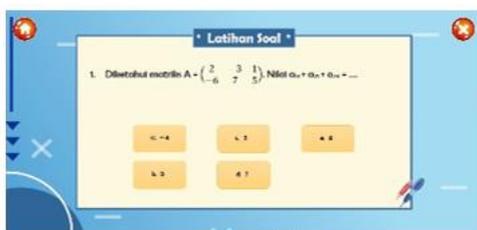


Gambar 7. Tampilan Isi Materi

Menu evaluasi memuat soal evaluasi. Sebelum mengerjakan soal akan ditampilkan petunjuk evaluasi dan setelah selesai mengerjakan akan muncul nilai yang diperoleh.



Gambar 8. Petunjuk Evaluasi

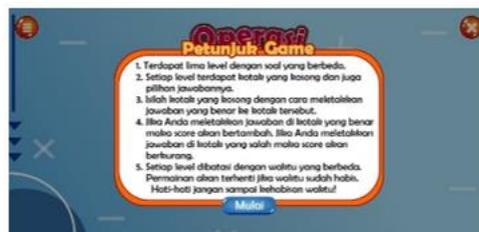


Gambar 9. Evaluasi



Gambar 10. Nilai

Menu *game* terdiri dari lima level. Sebelum memulai permainan akan muncul petunjuk game kemudian muncul tampilan pilihan level. Pengguna dapat memilih level yang terdapat pada tampilan pilihan level.



Gambar 11. Petunjuk Game



Gambar 12. Pilihan Level



Gambar 13. Game

Setelah langkah pembuatan media pembelajaran selesai, langkah selanjutnya yaitu melakukan validasi media pembelajaran. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media. Adapun ahli materi dalam penelitian ini adalah Dosen Pendidikan Matematika UAD, Ibu Soffi Widyaneستي P., S.Pd.Si., M.Sc. dan Guru Matematika SMK Muhammadiyah Kretek, Ibu Diah Martha S., S.Pd. Sedangkan ahli media yaitu Dosen Pendidikan Matematika UAD, Ibu Rima Aksen C., M.Pd. dan Guru Matematika SMK Muhammadiyah Kretek, Ibu Diah Martha S., S.Pd.

Dari hasil validasi diperoleh komentar dan saran dari para ahli yang dijadikan acuan perbaikan media pembelajaran agar media tersebut menjadi lebih baik lagi.

### Implementasi (Implementation)

Media pembelajaran yang telah diperbaiki kemudian diujicobakan kepada kelas kecil yang melibatkan 10 siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Kretek. Uji coba

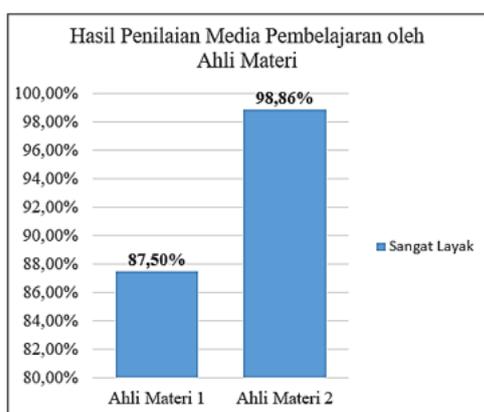
dilakukan pada tanggal 18 April 2021 secara daring. Dari hasil penilaian siswa diperoleh komentar yang positif dari siswa sehingga tidak diperlukannya perbaikan pada media pembelajaran.

Setelah itu, diujicobakan kepada kelas besar yang melibatkan 30 siswa kelas XI SMK Muhammadiyah Kretek. Uji coba dilakukan pada tanggal 19 April 2021 secara daring.

Adapun langkah dari implementasi yaitu memberikan media pembelajaran melalui grup *WhatsApp*, selanjutnya siswa diarahkan untuk menggunakan media pembelajaran tersebut, dan mengisi angket penilaian.

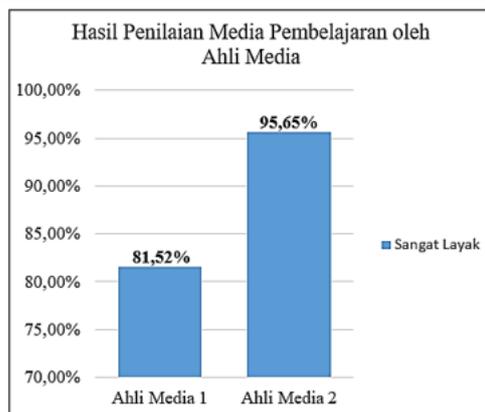
### Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan untuk menentukan tingkat kelayakan produk yang dihasilkan. Kelayakan media dapat diperoleh berdasarkan penilaian para ahli dan siswa. Adapun hasilnya sebagai berikut:



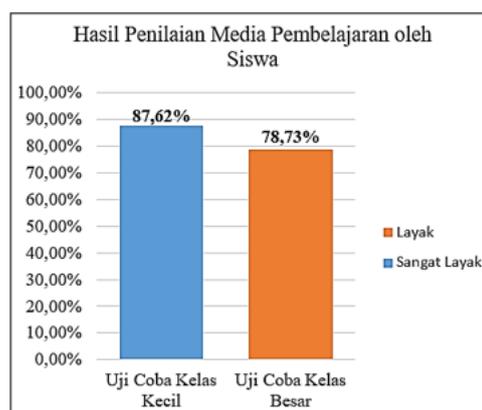
**Gambar 14.** Diagram Batang Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Dilihat dari diagram batang tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian ahli materi 1 dan ahli materi 2 memperoleh rata-rata persentase kelayakan media pembelajaran sebesar 93,18% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.



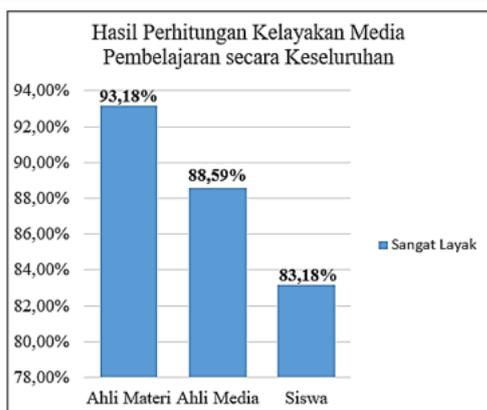
**Gambar 15.** Diagram Batang Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Berdasarkan diagram batang di atas, diperoleh rata-rata persentase kelayakan media pembelajaran dari ahli media 1 dan ahli media 2 adalah 88,59% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.



**Gambar 16.** Diagram Batang Penilaian Media Pembelajaran oleh Siswa

Dari diagram batang di atas, dapat diketahui rata-rata persentase kelayakan media pembelajaran hasil uji coba kelas kecil dan besar adalah 83,18% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.



**Gambar 17.** Diagram Batang Perhitungan Kelayakan Media Pembelajaran secara Keseluruhan

Berdasarkan diagram batang di atas diperoleh persentase gabungan dari ahli materi, ahli media, dan siswa sebesar 88,32% sehingga dikategorikan sangat layak. Oleh karena itu, media pembelajaran matematika yang dihasilkan sangat layak digunakan dalam proses belajar.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti berhasil mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif matematika berbasis *android* dengan menggunakan model ADDIE. Media pembelajaran yang dihasilkan sangat layak untuk digunakan dengan persentase gabungan dari para ahli dan siswa yaitu 88,32%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Darwin dan Achmad Wahidy. (2019). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 125-129.
- Ekayani, Ni Luh Putu. (2017). Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1-11.

- Hera, Rufa, Khairil dan Hasanuddin. (2014). Pengembangan *Handout* Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa di Universitas Mu mmadiyah Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2).
- Islam, Muh Suhuddinul dan Syariful Fahmi. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika dengan Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Materi Aritmatika Sosial untuk Siswa SMP Kelas VII Semester Genap. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* (Vol. 6).
- Lubis, Isma Ramadhani dan Jaslin Ikhsan. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191-201.
- Malihattudarojah, Dewi, dan Rully Charista Indra Prahmana. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan operasi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1-8.
- Pertiwi, Wiyana. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 821-831.
- Siregar, Nani Restati. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1.
- Sumaryanta, Nanang Priatna, dan Sugiman. (2019). Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika. *IDEAL MATHEDU: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 6(1), 543-557.
- Susilana, Rudi, dan Cepi Riyana. 2009. *Media Pembelajaran: Hakikat*,

*Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian.* Bandung: CV Wacana Prima.

Tasya, Resti Naila Nayara, Elfia Sri Rahayu, dan Wahyu Hidayat. (2018). Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK Pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(3), 1851-1853.

Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel, dan Ketut Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yektyastuti, Resti, dan Jaslin Ikhsan. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88-99.

