

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GREEN MATH BERBASIS  
ANDROID BERBANTUAN SMART APPS CREATOR (SAC) PADA  
MATERI KOORDINAT KARTESIUS DI KELAS VIII SMP  
NEGERI 8 NANGA MAHAP**

**Dicky Wiratno<sup>1</sup>, Hartono<sup>1\*</sup>, Utin Desy Susiaty<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas PGRI Pontianak, Indonesia

\*Email: andra.hartono@gmail.com

**Abstract:** This study aims to develop interactive learning media based on Android using Smart Apps Creator (SAC) on Cartesian coordinate material. The subjects in this study were 29 students of class VIII of SMP Negeri 8 Nanga Mahap. The research method used is Research and Development (R&D) 4D model consisting of Define, Design, and Develop stages. The instruments used include expert validation sheets, student and teacher response questionnaires, and learning outcome tests. The validation results show that this media is very valid with a validity score of 92.7%. The practicality level of 87.14% indicates a very practical criterion, and the effectiveness level of 82.76% is included in the very effective category. Thus, the developed learning media is suitable for use in the mathematics learning process.

**Keywords:** Green Math, Smart Apps Creator, Android, Cartesian Coordinates, R&D

## **1. Pendahuluan**

Pesatnya perkembangan teknologi informasi menuntut guru untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Khususnya pada pembelajaran matematika, penggunaan media digital dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Salah satu materi yang membutuhkan visualisasi konkret adalah koordinat kartesius.

Berdasarkan studi pendahuluan, ditemukan bahwa siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap mengalami kesulitan dalam memahami materi koordinat kartesius karena keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Green Math berbasis Android menggunakan Smart Apps Creator (SAC) yang dapat digunakan secara offline, menarik secara visual, dan interaktif.

## **2. Metodologi**

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) model 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate), namun dibatasi hingga tahap Develop. Subjek penelitian adalah 29 siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap. Instrumen pengumpulan data terdiri dari:

1. Lembar Validasi oleh ahli materi dan media,
2. Angket Respon untuk siswa dan guru,
3. Tes Hasil Belajar untuk mengukur keefektifan media.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan rumus persentase terhadap hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifan.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **1.1 Hasil Penelitian**

Subyek penelitian dan pengembangan ini adalah aplikasi Android berbasis koordinat kartesius. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan proses pengembangan 4D, singkatan dari Define, Design, Develop, dan Disseminate. Penelitian ini membuat aplikasi multimedia pembelajaran berbasis Android yang telah dimodifikasi untuk memenuhi kebutuhan penelitian. Tahapan yang diselesaikan dalam penelitian ini baru sampai pada tahap ketiga yaitu Develop. Hal ini sesuai dengan tujuan awal penelitian yaitu menciptakan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Berikut prosedur yang dijalankan dan diperoleh pada setiap tahapan pengembangan media pembelajaran sebagai hasil penelitian ini:

#### **1. Define (Pendefinisian)**

Inilah tahap awal yang harus diselesaikan dalam penelitian ini sebelum peneliti merancang media pembelajaran yang akan disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam menanggapi permasalahan yang teridentifikasi.

##### **a. Analisis Awal**

Tujuan utama dari analisis awal peneliti adalah untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh siswa dan guru. Setelah melakukan pra-observasi, peneliti melakukan wawancara dengan instruktur matematika di SMP Negeri 8 Nanga Mahap tanpa penundaan. Temuan yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan ahli materi menunjukkan bahwa siswa terus berjuang dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan pertanyaan yang diberikan (lihat lampiran A1). Instruktur harus menambah materi pembelajaran yang mereka miliki untuk menginspirasi dan membantu siswa dalam mengatasi kendala yang mereka temui. Para peneliti saat ini memilih media pembelajaran aplikasi berbasis Android sebagai sarana untuk mengatasi tantangan yang dihadapi pendidik di kelas. Dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi belajar

siswa, media ini juga dipertimbangkan sebagai alternatif yang layak untuk memfasilitasi proses pembelajaran.

## b. Identifikasi Kebutuhan

Menentukan tuntutan siswa dalam penguasaan matematika khususnya materi Koordinat Kartesius pada penelitian kali ini. Alasan di balik perlunya hal ini adalah untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang belum mereka pahami. Para sarjana memodifikasi kompetensi dasar, kompetensi inti, dan indikator pembelajaran pada materi ini guna mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksudkan.

## 2. Design (Perancangan)

Selama fase ini, produk pengembangan yang mengatasi permasalahan yang teridentifikasi di lapangan pada saat definisi dirancang.

### a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Peneliti menyiapkan instrumen yang akan digunakan untuk mengevaluasi kemandirian, kepraktisan, dan validitas media pembelajaran pada tahap ini. Konstruksi instrumen ini terdiri dari dua tahap berbeda:

#### 1) Tahap ke-1

Peneliti menyusun dokumen validasi ahli media dan materi, kisi-kisi angket respon guru dan siswa, serta kisi-kisi soal posttest pada tahap ini.

#### 2) Tahap ke-2

Pada tahap kedua ini, peneliti mengkonstruksi instrumen posttest sesuai dengan grid yang telah ditetapkan dan formulir validasi ahli materi dan ahli media, angket respon guru, dan angket respon siswa.

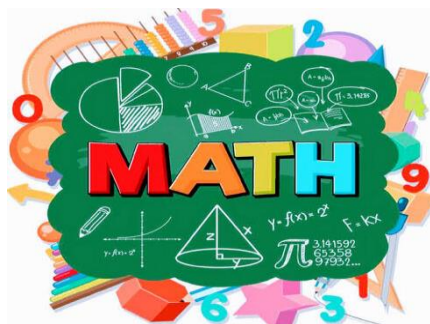
### b. Desain Awal Produk

Materi pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari desain awal, khususnya desain APK dan desain sampul, yang dilanjutkan dengan transparansi berikutnya yang mencakup keterampilan dasar, tujuan pembelajaran, dan inkuiri.

Prosedur dan penjelasan media pembelajaran yang dirancang peneliti adalah sebagai berikut:

#### 1) *Frame* awal

Desain aplikasi dalam media pembelajaran yang digunakan.



### Gambar 1. Desain Aplikasi

#### 2) *Frame* halaman awal

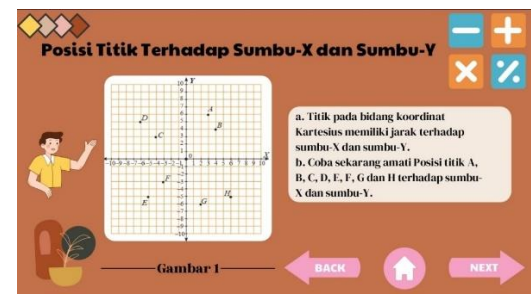
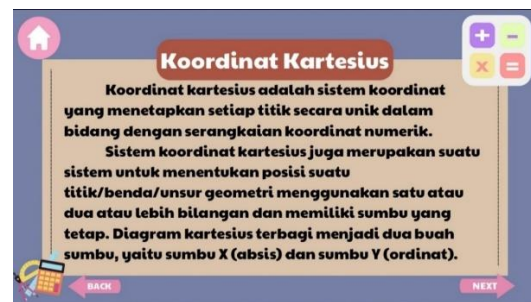
Desain sampul media pembelajaran disajikan pada halaman ini.



Gambar 2. Desain Cover

#### 3) *Frame* Halaman Menu Utama

*Frame* Halaman Menu Utama dalam presentasi ini mengikuti spesifikasi yang ditetapkan peneliti, terdiri dari konten dan video yang relevan.



**Berdasarkan gambar 1 posisi titik-titik dapat di tulis sebagai berikut:**

No.	Titik	Jarak ke sumbu-X	Jarak ke Sumbu-Y	Koordinat Titik
1.	A	6 satuan	3 satuan	(5, 6)
2.	B	4 satuan	4 satuan	(4, 4)
3.	C	3 satuan	4 satuan	(-4, 3)
4.	D	5 satuan	6 satuan	(-6, 5)
5.	E	5 satuan	5 satuan	(-5, -5)
6.	F	3 satuan	3 satuan	(-3, -3)
7.	G	6 satuan	2 satuan	(2, -6)
8.	H	5 satuan	6 satuan	(6, -5)

**Contoh:**  
Setelah kalian mengamati posisi titik pada koordinat kartesius, tentukanlah posisi titik C, D, G, dan H terhadap sumbu-X dan sumbu-Y pada gambar berikut.

**Jawab:**

No.	Koordinat Titik	Jarak ke sumbu-X	Jarak ke sumbu-Y
1.	C(-4, 3)	3 satuan	4 satuan
2.	D(-5, 6)	6 satuan	5 satuan
3.	G(5, -4)	4 satuan	5 satuan
4.	H(5, -6)	6 satuan	3 satuan

**Posisi Titik Terhadap Titik Asal (0,0) dan Titik Tertentu (a,b);**  
**A. Posisi titik terhadap titik asal (0,0)**  
Perhatikanlah gambar koordinat Kartesius berikut

**Penjelasan:**

Titik	Posisi Titik terhadap titik asal (0,0)	Koordinat
P	3 satuan ke kanan 5 satuan ke atas	(3,5)
Q	7 satuan ke kiri 3 satuan ke atas	(-7,3)

**B. Posisi titik terhadap titik tertentu (a,b) perhatikanlah Koordinat Kartesius berikut!**

**Penjelasan:**

Titik	Posisi Titik terhadap titik tertentu Q(-7,3)	Koordinat
P	4 satuan ke kanan 2 satuan ke atas	(4,2)
R	5 satuan ke kanan 1 satuan ke bawah	(5,-1)

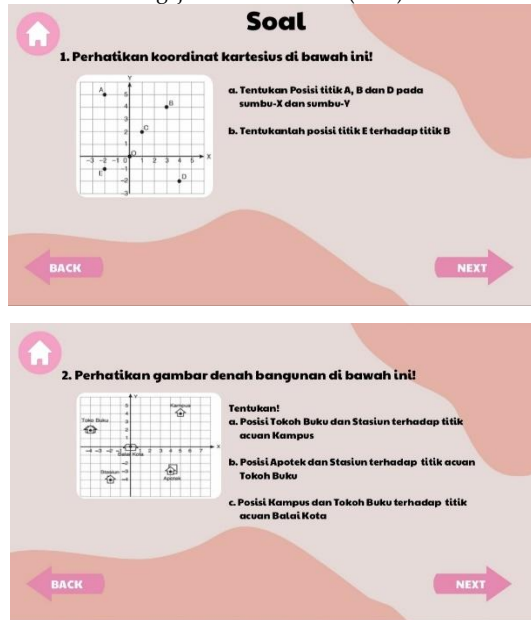
**Contoh:**  
**a. Koordinat titik Q terhadap titik asal (0,0)**  
**b. Koordinat titik P terhadap titik R**

**Jawab:**  
a. Posisi titik Q terhadap titik asal (0,0)  
- 5 satuan ke kiri  
- 5 satuan ke atas  
Sehingga posisi titik Q terhadap titik asal (0,0) adalah (-5,5)  
b. Posisi titik P terhadap titik R  
- 7 satuan ke kanan  
- 7 satuan ke atas  
Sehingga posisi titik P terhadap titik R adalah (7,7)

Gambar 3. Desain KD

4) *Frame* soal

*Frame* berisi soal-soal yang terdiri dari soal-soal esai.



Gambar 4 Desain Soal

### 3. Develop (Pengembangan)

Selanjutnya dilakukan pengembangan, yaitu dilakukan revisi untuk menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif. Tahap pengembangan ini meliputi kegiatan-kegiatan berikut: a. Validasi Ahli

Sebelum melakukan uji coba, validasi ini dilakukan untuk memastikan keabsahan media pembelajaran aplikasi berbasis Android; hasil validasi kemudian digunakan untuk menyempurnakan produk awal. Proses validasi dijadikan bahan masukan untuk revisi media pada penelitian ini. Hasil validasi yang diperoleh dari masing-masing validator adalah sebagai berikut:

#### 1) Validasi Oleh Ahli Materi

Evaluasi media pembelajaran aplikasi berbasis Android dilakukan oleh ahli materi pelajaran yang menilai isi, penyajian, bahasa, dan karakter materi. Evaluasi yang diberikan oleh ahli substansi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Validator	Penilaian(%)	Kriteria
1	Marhadi Saputro, M.Pd	80%	Sangat valid
2	Wandra Irvandi, S.Pd. M,Sc	87,5%	Sangat valid
3	Diah Rohmi, S.Pd	80%	Sangat valid
	Rata-rata	82,5%	Sangat valid

Seperti terlihat pada Tabel 4.1, hasil validasi yang diperoleh rata-rata dari tiga ahli materi sebesar 82,5 %; Dengan demikian, media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran, karena memenuhi kriteria yang sangat valid.

## 2) Validasi Oleh Ahli Media

Validasi media yang melakukan evaluasi terhadap media yang diproduksi sehubungan dengan kesesuaian grafisnya. Evaluasi yang dilakukan oleh pakar media dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2. Hasil validasi media oleh validator**

No	Validator	Penilaian(%)	Kriteria
1	Marhadi Saputro, M.Pd	81,25%	Sangat valid
2	Wandra Irvandi, S.Pd. M,Sc	97,5%	Sangat valid
3	Chandra Lesmana, S.Kom, M.Pd	71,25%	Valid
	Rata-rata	83,3%	Sangat valid

Hasil yang diperoleh dari validator media sebagaimana tersaji pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh skor rata-rata sebesar 83,3% dengan kriteria sangat valid. Berikut komentar dan rekomendasi para pakar media.

## 3) Rangkuman Hasil Validasi Ahli

Dipastikan melalui perhitungan menggunakan penilaian ahli materi dan media, aplikasi media pembelajaran berbasis Android yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah awal mempunyai tingkat validitas sebagai berikut:

**Tabel 3. Rata-rata hasil validasi ahli**

No	Ahli	Penilaian(%)	Kriteria
1	Ahli materi	82,5%	Sangat valid
2	Ahli media	83,3%	Sangat valid
	Rata-rata	82,9%	Sangat valid

Seperti terlihat pada Tabel 4.3, media pembelajaran yang peneliti miliki mempunyai kriteria validitas sangat sah dengan persentase rata-rata sebesar 82,9%.

## b. Uji Coba Produk

Pengujian produk merupakan tahap selanjutnya dimana peneliti mengevaluasi kegunaan media pembelajaran yang telah dibuatnya. Eksperimen produk ini berlangsung di SMP Negeri 8 Nanga Mahap. Tujuan uji coba produk ini adalah untuk mengetahui pendapat pendidik dan peserta didik. Dimulainya uji coba produk yang dilakukan difasilitasi dengan pengajuan surat permohonan izin penelitian oleh pihak kampus kepada dinas pendidikan pada tanggal 18 Desember 2024. Selanjutnya menyerahkan surat penelitian kepada instansi terkait. Setelah berkonsultasi dengan pengajar mata pelajaran, peneliti diberikan izin untuk melakukan penelitian di kelas VIII yang berjumlah 29 siswa pada tanggal 15-16 Januari 2025.

## 1) Kepraktisan

Penelitian ini melibatkan partisipasi 29 siswa kelas VIII dan instruktur SMP Negeri 8 Nanga Mahap dalam penilaian praktikalitas yang berkaitan dengan reaksi siswa terhadap materi pembelajaran yang disajikan. Selain itu, siswa telah memberikan saran dan komentar mengenai media pembelajaran yang digunakan. Rumus yang digunakan untuk menghitung peringkat yang diperoleh dari kuesioner respon guru dan siswa adalah sebagai berikut: Persentase

$$\text{Indeks \%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Persentase hasil yang diperoleh dari respon guru dan siswa disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4. Hasil penilaian angket respon guru dan angket respon siswa**

No	Respon	Penilaian(%)	Kriteria
1	Guru	76%	Praktis
2	Siswa	80%	Sangat praktis

Kepraktisan ditentukan dalam menjawab rumusan masalah kedua berdasarkan hasil perhitungan angket respon guru dan respon siswa yang dilakukan pada media pembelajaran yang digunakan yaitu aplikasi Android. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 4.4, kepraktisan media pembelajaran menurut penilaian guru sebesar 76 %, sedangkan tanggapan siswa sebesar 80 %.

## 2) Keefektifan

Keefektifan materi pendidikan terlihat dari hasil posttest yang diberikan kepada siswa kelas VIII di SMP Negeri 8 Nanga Mahap. Terdiri dari lima soal posttest. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, terdapat dua puluh empat siswa yang berhasil menyelesaikan soal posttest tersebut, sedangkan lima siswa tidak dapat menyelesaikan soal posttest tersebut karena nilainya di bawah KKM. Hasil posttest siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{\text{Jumlah siswa yang memperoleh nilai } \leq 75}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Indeks \%} = \frac{24}{29} \times 100\% = 82,76\% \text{ ( Sangat Efektif)}$$

Berdasarkan hasil posttest dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mencapai tingkat keberhasilan sebesar 82,76% dan kriteria sangat efektif.

## c. Produk Akhir

Aplikasi berbasis Android disiapkan untuk pengemasan produk akhir setelah pengujian produk. Respon instruktur matematika di lokasi uji coba hanya sebatas menyatakan bahwa media yang dikembangkan dapat membantu proses pembelajaran. Dengan demikian, media pendidikan yang dikembangkan dapat dimasukkan ke dalam proses pembelajaran.

## 1.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate), namun hanya sampai tahap *Develop* karena keterbatasan waktu. Tujuannya adalah menghasilkan media pembelajaran yang orisinal, bermanfaat, dan efisien.

1. Tahap Define (Pendefinisian):

- a. Diperoleh informasi dari observasi, wawancara guru, dan studi pendahuluan.
- b. Masalah utama: siswa kesulitan memahami materi koordinat kartesius karena minimnya media pembelajaran interaktif.
- c. Disimpulkan perlunya pengembangan aplikasi Android untuk membantu proses pembelajaran.

2. Tahap Design (Perancangan):

- a. Peneliti menyusun instrumen penelitian dan merancang media menggunakan *Smart Apps Creator (SAC)* dan *Canva*.
- b. Produk berupa aplikasi Android dengan 24 halaman, berisi materi, tujuan pembelajaran, dan latihan soal.
- c. Validasi awal dilakukan oleh ahli materi dan media untuk menilai kelayakan produk.

3. Tahap Develop (Pengembangan):

- a. Produk divalidasi oleh para ahli dan direvisi sesuai masukan.
- b. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap.
- c. Hasil validasi menunjukkan kevalidan tinggi (82,5%) dan kepraktisan tinggi (78%).

4. Hasil Pengujian:

- a. Validitas media sangat tinggi (82,5%).
- b. Kepraktisan media berdasarkan respon siswa dan guru sebesar 78%.
- c. Keefektifan berdasarkan post-test: 24 dari 29 siswa mencapai nilai di atas KKM (82,76%).

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil uji coba produk dan pembahasan, secara umum dapat di simpulkan bahwa Aplikasi berbasis android dapat digunakan dan di terapkan sebagai bahan ajar pembelajaran yang baik di sekolah maupun secara mandiri pada materi koordinat kartesius di kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap.

Adapun kesimpulan dari sub-sub masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kevalidan media pembelajaran Aplikasi berbasis Android pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap sebesar 92,7 % dengan kriteria sangat valid.
2. Tingkat kepraktisan media pembelajaran Aplikasi berbasis Android pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap dari hasil respon guru dengan presentase 76% dengan kriteria praktis, serta hasil rata-rata respon siswa 80% dengan sangat praktis.

Tingkat keefektifan media pembelajaran Aplikasi berbasis Android pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP Negeri 8 Nanga Mahap sebesar 82,76 % dengan kriteria sangat efektif.

## 5. Daftar Pustaka

- Agung, Leo, Nunuk Suryani. (2012). Strategi Belajar Mengajar. Yogyakarta: Penerbit Ombak
- AH Sanaky, H. (2013). Media Pembelajaran Interaktif\_inovatif. Yogyakarta: Kaukaban Dipantara.
- Alif Akbarul Huda, 2013, 24 Jam Pintar Pemrograman Android, ANDI, Yogyakarta
- Anggraeni, Retno Dian & Rudy Kustijono. 2013. Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android. Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol 3 No 1, Juni 2013. ISSN: 2087-9946.
- Arifin, Z. (2019). Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arifin, Z. (2019). Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, A. (2018). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ariyanti, H. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mibi (Miniatur Budaya Indonesia) Tema Indahnya Kebersamaan Kelas Iv Sdn Kepatihan. 183.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 3(1), 57.
- Asyhar, R. (2011). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Asykur, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran menggunakan Smart Apps Creator pada mata pelajaran Al-Qur'an Hadist untuk meningkatkan hasil belajar siswadi Mts Negeri 2 Lamongan (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Azizahwati dan Ruhizan Mohd Yasin, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kearifan Lokal, Jurnal Geliga Sains Vol. 5 No 1, 65-69, 2017, h.65.
- Choirina, A. I. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) Pada Standar Menganalisis Rangkaian Listrik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Pamekasan. 03, 9.
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018, January). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 948, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.

- Darmawan, D.(2012). "Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi". Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Fajri, K., & Taufiqurrahman, T. (2017). Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Model 4D dalam Peningkatan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 2(1), 1-15.
- Firdiana, W. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan MOODLE di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X di SMA Negeri 29 Jakarta (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Guru, M. P. L. P. (2011). Penelitian Tindakan Kelas. Surabaya. UNesa Modul Pendidikan Latihan Profesi Guru, 1(2), 24-36.
- Hairi, M. R. A. (n.d.). Budaya Organisasi dan Dampaknya Terhadap Lembaga Pendidikan. 9.
- 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.
- Ikhsan, I. A. (n.d.). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung 1443 H / 2022 M. 50.
- Jannah, I.M. (2019). Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Matriks untuk Kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Sragen Berbasis Mobile Learning. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kristanto, P. D & Setiawan, P, G, F. (2020). Pengembangan Soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) Terkait Dengan Konteks Pedesaan. PRISMA.
- Lestari.,dan Yudhanegara. (2018). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mawardi, M. Duskri, Yuni Setianingsih, Tarmizi Ninoersy, Munirwan Umar dan Mashuri, Pembelajaran Mikro, (Banda Aceh: Al-Mumtaz Institute dan Instructional Development Center (IDC) LPTK, Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry, 2013), h. 39.
- Miarso, Yusuf hadi, Menyemai Benih Teknologi Pendidikan, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2004.
- Mulyatiningsih, E. (2016). Pengembangan model pembelajaran.
- Mulyatiningsih, E. 2011. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Yogyakarta: Alfabeta.
- Murtiwiyati & Glenn Lauren. (2013). Rancang Bangun Aplikasi.

- Musfiqon. (2012). Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Nisa, N, A, K, Dkk (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Lembar Kerja. Jurnal Riset Pendidikan.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i2.4342>
- Onur Cinar. (2012). Android Apps with Eclipse. New York: Springer.
- Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. Jurnal Ilmiah Komputasi. Vol 12 (No 2), 2.
- Permendiknas. (2006). Undang-Undang Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Isi.
- Prastowo. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktis. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Purwanto. (2014). Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rahmi, N. (t.t.). Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika. 218.
- Riduwan. (2016). Dasar-dasar Statistik. Bandung. Alfabeta.
- Ridwan. (2013). Dasar-dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Ridwan. (2016). Dasar-Dasar Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Satyaputra dan Aritonang. (2014). Beginning Android Programming with ADT Budle. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Satyaputra, Alfa & Maulina Eva Aritonang. (2016). Let's Build Your Android Apps With Android Studio. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Smaldino, E.Sharon dkk. (2008). Instructional Technology and Media for Learning. Upper Saddle River, New Jersey Columbus. Ohio. Ninth Edition.
- Sudaryono. (2013). Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Sudaryono. Dkk. (2013). Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian dan Pengembangan Research and development. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. (2014). Statistika Penelitian Pendidikan. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Trisnamansyah, S. (2015). Evaluasi Pembelajaran. Bandung: CV Pusaka Setia.
- Trisnamansyah, S. (2015). Evaluasi Pembelajaran. Bandung: CV Pusaka Setia.
- Zarkasyi, M. W., Dkk. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Zuliana dan Irwan Padli. (2013). Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. Jurnal. IAIN Sumatera Utara Medan.