

## Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa SMP/MTs dan SMA/MA

M. Fikri Hamdani<sup>1</sup>, Nanang Priatna<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: 2002110@upi.edu

**ABSTRAK.** Penelitian ini mengembangkan suatu bahan ajar yang disebut Kamus Matematika. Kamus Matematika merupakan suatu media pembelajaran berbasis *android* untuk siswa SMP/MTs dan SMA/MA. Adapun hal yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum tersedianya media pembelajaran berbasis *android* yang dapat memfasilitasi kemampuan siswa khususnya pada bahasa simbol. Pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *android* yang valid dan praktis digunakan oleh siswa. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Subjek dalam penelitian ini adalah MTsN 3 Kampar yang terdiri dari 3 siswa kelas VII, 3 siswa kelas VIII, 3 siswa kelas IX dan siswa MAN 2 Kampar yang terdiri dari 3 siswa kelas X, 3 Siswa kelas XI, serta 3 siswa kelas XII. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik non tes dengan instrumen berupa angket validasi dan angket praktikalitas. Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yang digunakan untuk menganalisis data hasil review pakar. Kemudian menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mendiskripsikan hasil uji angket validaditas dan angket praktikalitas. Hasil penelitian ini aplikasi Kamus Matematika yang valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

**Kata kunci:** pengembangan, media pembelajaran, kamus matematika, media pembelajaran berbasis *android*, ADDIE.

### PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang dipelajari di setiap tingkatan pendidikan, mulai dari tingkat dasar hingga ke perguruan tinggi. Hal tersebut bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis serta kreatif yang akan berdampak pada perkembangan pola pikir manusia. Hal ini menjadi salah satu bukti bahwa matematika penting bagi kehidupan manusia baik secara langsung dan tidak langsung. Selain hal tersebut, matematika merupakan bahasa simbol yang memiliki makna tersendiri. Pernyataan tersebut selaras dengan standar isi untuk satuan dasar dan menengah yang mana salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, table, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Permendikbud Nomor 22 tahun 2016). Selaras dengan itu Suhendri (2011) mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu tentang bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep dan logika yang menggunakan bahasa lambing atau simbol yang menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dari uraian diatas terlihat bahwa siswa perlu memahami makna dari simbol-simbol dalam matematika untuk meningkatkan hasil belajar matematis siswa, karena matematika merupakan bahasa simbol yang memiliki arti tersendiri, jika siswa tidak tahu makna dari simbol tersebut maka siswa akan kesulitan untuk memahami maksud dari soal atau materi tersebut, sehingga siswa akan merasa kesusahan dalam pembelajaran matematika. Pentingnya hal tersebut ternyata tidak sejalan dengan hasil yang didapat oleh siswa di Indonesia, ini didasari dari penelitian yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment (PISA)*. Untuk kemampuan matematika siswa usia 15 tahun Indonesia berada di rangking 73 dari 79 negara peserta (PISA, 2018). Hasil itu lebih buruk dari

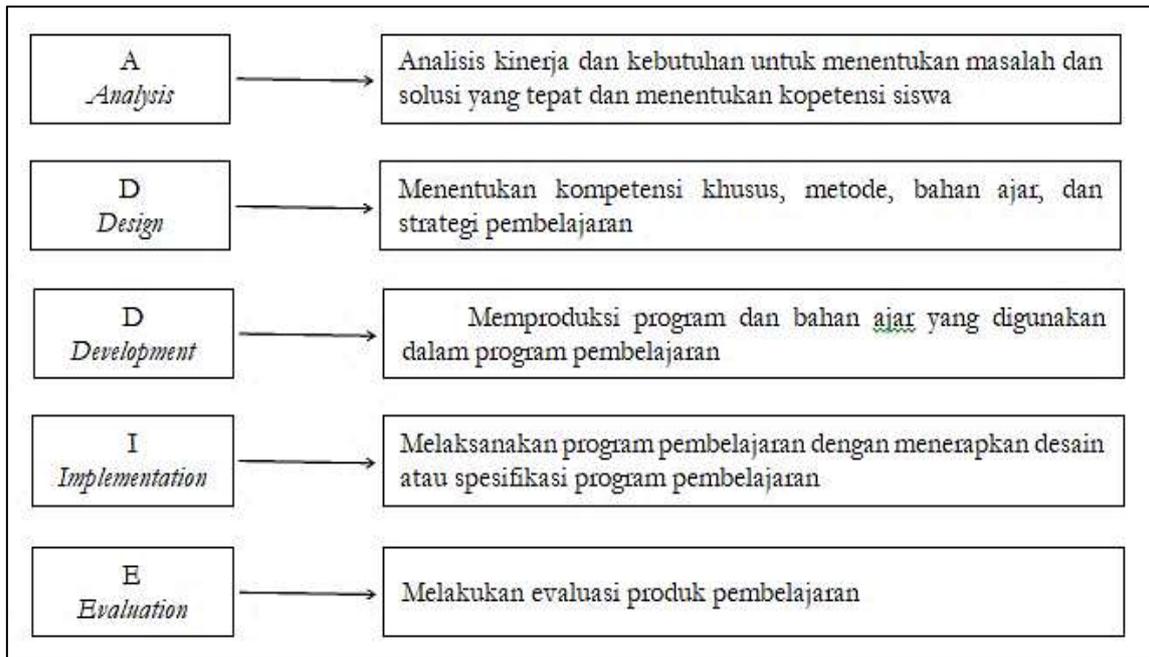
pada penelitian yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2015, dimana Indonesia berada di rangking 62 dari 70 negara. Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA ini selaras dengan hasil wawancara peneliti dengan guru MTsN 3 Kampar dan guru matematika MAN 2 Kampar, yang mengatakan hasil belajar matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan guru hanya menggunakan pembelajaran konvensional dimana guru hanya memberikan defenisi, contoh soal, serta beberapa soal latihan.

Guru memiliki peran penting untuk meningkatkan kemampuan siswa serta mengembangkan potensi yang ada pada siswa. Untuk merealisasikan hal tersebut guru juga harus mengembangkan potensinya sehingga ada pembaharuan-pembaharuan dalam pembelajaran, ada beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh guru salah satunya adalah dengan mendesain pembelajaran. Salah satu hal yang berpengaruh dalam pembelajaran yang efektif adalah desain pembelajaran yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa dan dilakukan demi tercapainya tujuan pembelajaran (Rahmawati & Suhendri, 2016). Dengan demikian guru harus mampu berinovasi untuk menciptakan pembelajaran yang menimbulkan ketertarikan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga hasil belajar matematika siswa akan lebih baik. Salah satu inovasi yang bisa dilakukan oleh guru yaitu menciptakan media pembelajaran berbasis *android*, karena *android* atau *smartphone* saat ini sudah mendarah daging bagi masyarakat begitu juga dengan siswa, setiap siswa sudah memiliki *smartphone*.

Seiring dengan perkembangan zaman maka ilmu pengetahuan dan teknologi kian berkembang. *Smartphone* saat ini tidak hanya sebatas alat komunikasi saja, tetapi kerap digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Pemanfaatan teknologi pada dasarnya diharapkan untuk memudahkan manusia dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam pembelajaran matematika. Menurut PP nomor 74 tahun 2008 yang menyatakan bahwa guru sekurang-kurangnya memiliki kompetensi menggunakan teknologi komunikasi secara fungsional. Oleh karena itu guru yang profesional tidak cukup hanya sebatas memiliki kemampuan membelajarkan siswa saja, akan tetapi juga mengolah informasi dan lingkungan sekitar untuk menjadi fasilitas pembelajaran. Dari hasil wawancara peneliti dengan guru di MTsN 3 Kampar dan MAN 2 Kampar bahwa siswa diperbolehkan membawa *smartphone* ke sekolah, akan tetapi karena belum adanya pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran matematika, maka guru tidak mengizinkan siswa menggunakan *smartphone* ketika pembelajaran matematika. Secara prosedural mengajar, guru hanya memberikan materi di papan tulis, memberikan contoh dan latihan soal, sehingga guru tersebut mengakui bahwa siswa terkadang tidak memperhatikan penjelasan guru sehingga hasil belajarnya menjadi rendah hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian harian (PH) siswa yang dibawah KKM. Selain itu media pembelajaran atau alat peraga yang digunakan oleh guru masih terbatas, dan hanya mengandalkan media atau alat peraga yang disediakan oleh sekolah. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* yang valid dan praktis, guna meningkatkan hasil belajar siswa.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) karena pada penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar matematika berbasis *android*. Menurut Sugiyono (2013) penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini menggunakan model ADDIE sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian

Adapun sekolah yang menjadi tempat penelitian ini ialah MTsN 3 Kampar dan MAN 2 Kampar. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII, VIII, IX MTsN 3 Kampar dan siswa kelas X, XI, dan XII MAN 2 Kampar, dengan rincian sebagai berikut: 3 siswa kelas VII, 3 siswa kelas VIII, 3 siswa kelas IX, 3 siswa kelas X, 3 siswa kelas XI, dan 3 siswa kelas XII. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah angket. Teknik angket digunakan untuk mendapatkan data mengenai validitas dan praktikalitas media pembelajaran matematika berbasis android. Sebelum diujicobakan kepada siswa, media pembelajaran matematika berbasis *android* ini terlebih dahulu divalidasi oleh 4 validator yang terdiri dari 2 validator ahli materi, dan 2 validator ahli teknologi pendidikan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis hasil penilaian dari validator ahli materi serta ahli tampilan berupa saran mengenai media pembelajaran matematika berbasis android.

Untuk analisis uji validitas media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan kriteria sebagai berikut (Riduwan, 2011)

Tabel 1. Kriteria Hasil Uji Validitas Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android

Persentase Keidealan (%)	Kriteria
$80 \leq V \leq 100$	Sangat Valid
$60 \leq V < 80$	Valid
$40 \leq V < 60$	Cukup Valid
$20 \leq V < 40$	Kurang Valid
$0 \leq V < 20$	Tidak Valid

Sumber: diadaptasi dari Riduwan (2011)

Sedangkan uji praktikalitas, komponen yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efisiensi, dimana penilaiannya menggunakan kriteria berikut ini:

**Tabel 2. Kriteria Hasil Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android**

Persentase Keidealan (%)	Kriteria
$80 \leq V \leq 100$	Sangat Praktis
$60 \leq V < 80$	Praktis
$40 \leq V < 60$	Cukup Praktis
$20 \leq V < 40$	Kurang Praktis
$0 \leq V < 20$	Tidak Praktis

Sumber: diadaptasi dari Ridwan (2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sesuai dengan model pengembangan yang digunakan peneliti yaitu model ADDIE yang terdiri dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi) yang dimodifikasi oleh peneliti. Berikut tahap-tahap dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* sesuai dengan model ADDIE.

### Hasil

#### *Analisis (Analysis)*

Pada langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja (*performanse analysis*) dan analisis kebutuhan (*need analysis*). Analisis kinerja dilakukan agar mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program atau perbaikan manajemen. Adapun permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah terbatasnya ketersediaan media pembelajaran matematika berbasis *android* sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android*. Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa. Tahapan analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu melihat apa kebutuhan untuk menunjang pembelajaran matematika siswa.

#### *Perancangan (Design)*

Tahap perencanaan merupakan tahapan untuk merancang media pembelajaran matematika berbasis *android* serta komponen-komponen apa saja yang termasuk di dalamnya, yang mana komponen-komponen tersebut harus ada di dalam kisi-kisi angket penilaian yang akan digunakan sebagai acuan pembuatan instrumen penilaian media pembelajaran matematika nantinya. Langkah selanjutnya adalah pembuatan *flowchart* media yang digunakan untuk menyusun kerangka media pembelajaran berbasis *android*, serta *storyboard* yang digunakan untuk menjelaskan mengenai tata letak tampilan media yang dilengkapi dengan penjelasan yang diperlukan. Setelah pembuatan *flowchart* dan *storyboard*, langkah selanjutnya adalah penyusunan instrumen penilaian. Instrumen penilaian yang peneliti gunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi angket, lembar validasi ahli materi dan media, dan lembar praktikalitas. Instrumen-instrumen tersebut divalidasi oleh para ahli hingga dinyatakan valid atau layak digunakan.

#### *Pengembangan (Development)*

Berikut adalah beberapa *screenshot* media pembelajaran yang peneliti kembangkan.



Gambar 2. Halaman awal



Gambar 3. Tampilan menu awal



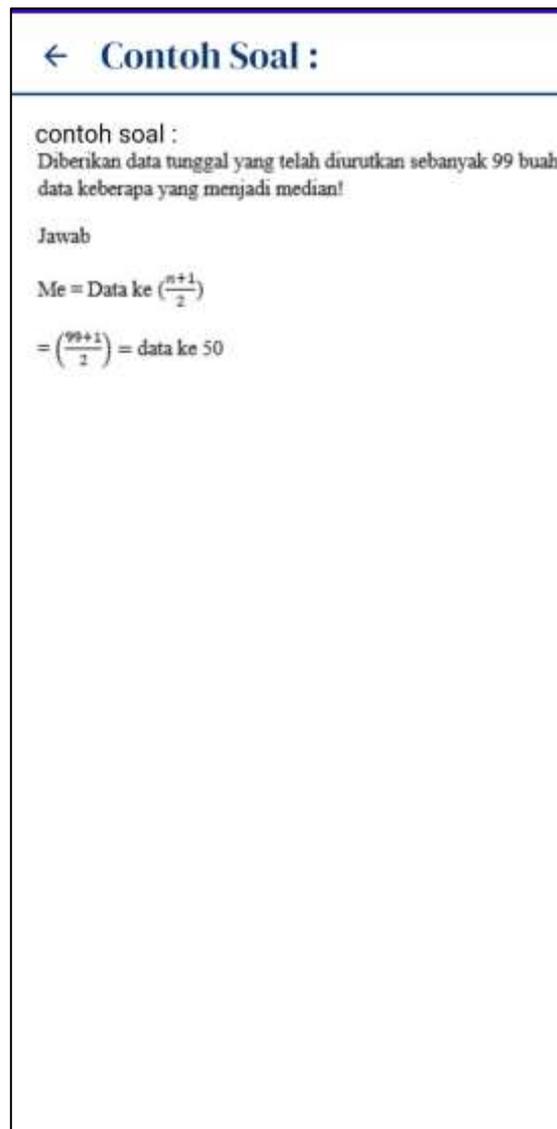
Gambar 4. Tampilan daftar notasi matematika



Gambar 5. Tampilan daftar rumus matematika



Gambar 6. Tampilan isi rumus



Gambar 7. Tampilan contoh soal

Setelah media pembelajaran matematika selesai dibuat, selanjutnya divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi terhadap media pembelajaran berbasis *android* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran

No.	Aspek Penilaian Validitas Media Pembelajaran Berbasis Android	Nilai Validitas	Kriteria
1	Isi Materi	96,67%	Sangat Valid
2	Kurikulum	100%	Sangat Valid
3	Kebahasaan	85%	Sangat Valid
4	Kegunaan	80%	Sangat Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>91,43%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 3 disimpulkan bahwa materi yang ada pada media pembelajaran matematika memiliki nilai validasi sebesar 91,43% dengan kategori sangat valid, dengan syarat melakukan sedikit perbaikan sesuai saran dari validator.

Hasil validasi ahli teknologi terhadap media pembelajaran berbasis *android* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android	Nilai Validitas	Kriteria
1	Tampilan <i>Interface</i>	86%	Sangat Valid
2	Perangkat Lunak	98%	Sangat Valid
	<b>Rata-rata</b>	<b>92%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa persentase keseluruhan dari penilaian oleh ahli teknologi adalah sangat valid dengan persentase 92%, sehingga tidak dilakukan revisi. Akan tetapi saran yang disampaikan validator menjadi bahan perbaikan dalam penyempurnaan media pembelajaran berbasis *android* ini.

#### *Implementasi (Implementation)*

Produk yang telah dinyatakan valid diujicobakan kepada kelompok kecil dengan memberikan aplikasi “Kamus Matematika” kepada siswa. Jumlah responden yang peneliti ambil sebanyak 18 siswa untuk mencari praktikalitas kelompok kecil. Hasil penilaian pada uji coba kelompok kecil secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Praktikalitas Kelompok Kecil**

No.	Aspek Praktikalitas	Nilai Praktikalitas	Kriteria
1	Minat Belajar	86,30%	Sangat Praktis
2	Kemudahan Pemahaman	92,78%	Sangat Praktis
3	Penyajian Media	92,22%	Sangat Praktis
	<b>Rata-rata</b>	<b>90,14%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa persentase keseluruhan dari penilaian dalam uji kepraktisan kelompok kecil adalah sangat praktis dengan persentase 90,14%.

#### *Evaluasi (Evaluation)*

Tahap evaluasi dilakukan setelah melakukan validasi dan uji coba lapangan. Media pembelajaran berbasis *android* untuk siswa SMP/MTs dan SMA/MA sudah dinyatakan valid oleh ahli materi pembelajaran dan ahli media. Kemudian, pada tahap uji coba diperoleh hasil yang praktis. Peneliti telah melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran berbasis *android* untuk siswa SMP/MTs dan SMA/MA sesuai saran dengan saran validator dan siswa. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji efektivitas karena penelitian ini hanya mengambil kelompok kecil yang disebabkan oleh keterbatasan.

#### **Pembahasan**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa aplikasi yang berbasis *android*. Sehingga memiliki kelebihan bisa digunakan dimanapun dan kapanpun. Media pembelajaran ini masuk kedalam media pembelajaran berbasis *mobile learning*, karena menurut (O'Malley dkk., 2003), media pembelajaran *mobile learning* adalah suatu pembelajaran yang tidak diam pada satu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajar memanfaatkan perangkat teknologi bergerak. Selain itu media pembelajaran matematika berbasis *android* ini memiliki kelebihan dari aplikasi sejenisnya yang berada di pasaran, yaitu memiliki kumpulan notasi-notasi yang dilengkapi dengan audio, serta memiliki menu pencarian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji validitas materi dan uji validitas media berada pada rentang 80%-100%, yang berarti media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan sangat valid.

Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada kelompok kecil, media pembelajaran berbasis *android* berada pada rentang 80%-100% dengan demikian media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan sangat praktis.

Media yang digunakan untuk pembelajaran matematika berbasis android ini dapat menjadi fasilitas bagi guru maupun siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri. Hasil penelitian ini sejalan dengan Komariah, dkk (2018), Batubara (2018), serta Apsari & Rizki (2018) yang menghasilkan media pembelajaran berbasis *android* yang valid dan praktis serta dapat mendukung siswa belajar secara mandiri maupun untuk pembelajaran di sekolah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti uraikan, maka dapat disimpulkan bahwa: 1) media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan valid; 2) media pembelajaran berbasis *android* praktis. Dengan demikian media pembelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru maupun siswa sebagai pembelajaran di sekolah ataupun pembelajaran secara mandiri di rumah.

## REFERENSI

- Apsari, P. N., & Rizki, S. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Materi Program Linear. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 161–170.
- Batubara, H. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 12–27.
- Komariah, S., Suhendri, H., & Hakim, A. R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(1), 43–52.
- O'Malley, C., dkk. (2003). *Guidelines For Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*. <http://www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. (2016). Kemendikbud.
- PISA. (2018). Programme for International Student Assasement (PISA) Result From PISA. OECD Publishing.
- Rahmawati, E., & Suhendri, H. (2016). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar Kelas 6. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(3), Article 3.
- Riduwan. (2011). Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 1(1), Article 1.