



Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia

Laman Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Smartphone* Pada Materi Korosi dan Pencegahannya

Development of Smartphone-Based Learning Media on Corrosion Materials and Its Prevention

Oleh:

Dadang Ramadhan¹, Muhamad Nurul Hana¹, Rahmat Setiadi¹, Miarti Khikmatun Nais^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: Miarti.kn@upi.edu

ABSTRAK

Media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya dinilai sangat langka dan sangat dibutuhkan dalam pembelajaran kimia terutama pada kondisi pandemic seperti saat ini. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Developmental Research* dengan model pengembangan *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate (ADDIE)* yang dibatasi sampai tahapan implementasi.. Kesimpulan yang diperoleh adalah media pembelajaran dinilai layak oleh ahli materi maupun media, dinilai layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas oleh pendidik, dan mudah dioperasikan serta mampu memotivasi peserta didik.

ABSTRACT

Smartphone-based learning media on corrosion material and its prevention is considered very rare and really needed in chemistry learning, especially in pandemic conditions like the current one. The method used in this research is Developmental Research with the Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate (ADDIE) development model which is limited to the implementation stage. The conclusion obtained is that the learning media is considered suitable by material and media experts, and is considered suitable for implementation. in classroom learning by educators, and is easy to operate and able to motivate students.

Info artikel:

Diterima: 17 Juni 2023
Direvisi: 22 Juli 2023
Disetujui: 8 Agustus 2023
Terpublikasi online: 5 September 2023
Tanggal Publikasi: 1 Oktober 2023

Kata Kunci:

Media Pembelajaran, *Developmental Research*, ADDIE, Korosi

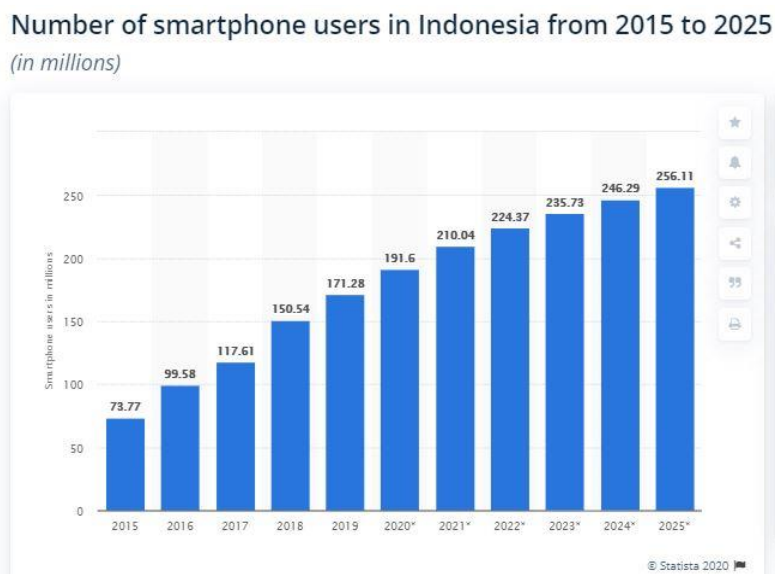
Key Words:

Learning Media, Developmental Research, ADDIE, Corrosion

1. PENDAHULUAN

Banyak produk IPTEK yang mendukung proses pembelajaran, salah satu diantaranya adalah media pembelajaran berbasis *smartphone android*. Android adalah salah satu sistem operasi yang biasa diterapkan pada gawai pintar abad-21, sangat populer digunakan oleh pelajar karena

kemudahannya dalam mengakses suatu informasi dan dinilai praktis dalam menjalankannya (Muhammad et al., 2020). Gambar 1 menunjukkan data pengguna *smartphone* android di Indonesia.



Gambar 1 Jumlah Pengguna Smartphone di Indonesia 2015-2025 (Statista, 2020).

Dari grafik (gambar 1) terlihat bahwa pengguna *smartphone* di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Bahkan diprediksi peningkatan akan terus berlangsung hingga tahun 2025. Menurut StatCounter Global Stats, komposisi Sistem Operasi (Operating System/OS) pada gawai pintar yang beredar di Indonesia didominasi oleh OS android (91,03%) dengan sisanya OS lain seperti iOS (8,71%), Samsung (0,07%), Windows (0,05%) dan OS tidak diketahui (0,06%) (Statista, 2020). Demikian dapat dikatakan bahwa pengguna *smartphone* android di Indonesia sangatlah banyak. Selain alasan yang telah dikemukakan, sistem operasi android juga mempunyai daya tarik lain jika dibandingkan dengan sistem operasi seperti iOS. Hal ini dikarenakan iOS terbatas hanya untuk perangkat buatan *Apple Inc* saja dan sifatnya tertutup, sementara sistem operasi android bersifat *open resource* sehingga bisa dilakukan pengembangan lebih lanjut (Lubis, I, R., & Ikhsan, 2015).

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang sangat pesat dapat menjadi salah satu pemanfaatan dalam proses pembelajaran. Proses pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat diterapkan pada media pembelajaran (Khoiorni et al., 2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* android saat ini banyak diarahkan kepada teknologi dengan tampilan gambar 2D maupun 3D sehingga pengguna media pembelajaran seolah mendapatkan pengalaman mengoperasikan secara langsung dan sesuai dengan kenyataan karena gambar di-setting secara dinamis. Teknologi ini dikenal dengan istilah *Augmented Reality* (AR) (Muhammad et al., 2020). Dengan adanya teknologi AR, memungkinkan pengembangan lebih lanjut pada media pembelajaran yang mampu menjadi alternatif pengganti praktikum yang memakan waktu lama dalam memperoleh hasil pengamatan. Sementara itu, praktikum sendiri adalah suatu yang identik dengan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya mata pelajaran kimia. Dengan menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan AR dalam pembelajaran kimia, peserta didik dapat memahami percobaan atau demonstrasi yang sedang dikaji dengan waktu

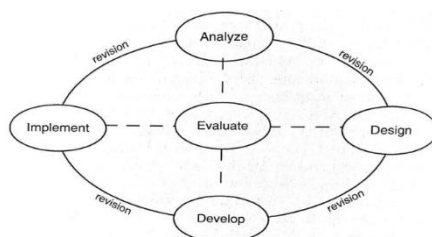
yang relatif singkat, mengoperasikan peralatan laboratorium secara tidak langsung dan menjadi alternatif pendukung proses pembelajaran dengan efisien, efektif dan aman bagi peserta didik karena tidak berinteraksi langsung dengan zat yang berbahaya di laboratorium (Agbonifo, 2020).

Umumnya pada pembelajaran di masa lampau, pembelajaran di sekolah terbatas dimana guru biasanya menggunakan media di depan kelas untuk mencapai maksud dan tujuan pembelajaran atau materi Pelajaran yang akan disampaikan. Hal ini membuat media yang digunakan menjadi terbatas (Deda, et al., 2023). Bahkan pada kondisi tertentu seperti adanya wabah penyakit covid-19, sekolah ditutup untuk meminimalisir penularan penyakit. Hal tersebut mengharuskan guru melakukan pembelajaran daring (dalam jaringan). Proses pembelajaran secara daring menjadi hal yang baru dan menarik di mata peserta didik, sehingga perlu cara untuk menjaga rasa semangat dan ketertarikan tersebut dengan mengimplementasikan pembelajaran yang variatif oleh guru. Pembelajaran variatif dicirikan dengan penggunaan media pembelajaran atau sejenisnya. Penggunaan media pembelajaran dapat menghilangkan rasa bosan peserta didik ketika kegiatan belajar berlangsung (Dewi, 2020).

Media pembelajaran berbasis *smartphone* sendiri dapat dikatakan langka. Hal ini didukung oleh hasil studi pendahuluan kepada lima guru kimia yang dilakukan oleh peneliti. Dari hasil studi pendahuluan, diperoleh temuan bahwa selama proses pembelajaran daring dilaksanakan, guru menilai peserta didik merasakan kebosanan saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran, guru memandang penting menerapkan media pembelajaran berbasis *smartphone* supaya proses pembelajaran tidak terkesan monoton. Namun media pembelajaran berbasis *smartphone* dinilai masih sangat langka serta sulit untuk diakses secara bebas terutama pada materi korosi dan pencegahannya. Selain itu, tidak semua media pembelajaran berbasis *smartphone* yang ada sesuai dengan tuntutan kurikulum ataupun bahasa pengantar yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Oleh karena itu, peneliti memandang perlu adanya pengembangan media pembelajaran terkait materi korosi dan pencegahannya untuk kelas XII dengan mempertimbangkan kurikulum yang berlaku di Indonesia. Media pembelajaran ini direncanakan akan mampu dengan mudah diakses oleh peserta didik maupun guru serta dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Model yang bisa digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran adalah model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate) merupakan konsep pengembangan pembelajaran yang memiliki filosofi bahwa pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan inovatif, autentik, dan menginspirasi (Branch, 2009). Gambar 2 menunjukkan hubungan tahap pada model ADDIE. Tahapan model ADDIE dinilai sederhana dan mudah dipahami untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone* ini. Pada proses pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya model ADDIE dibatasi hanya sampai tahapan implementasi saja.



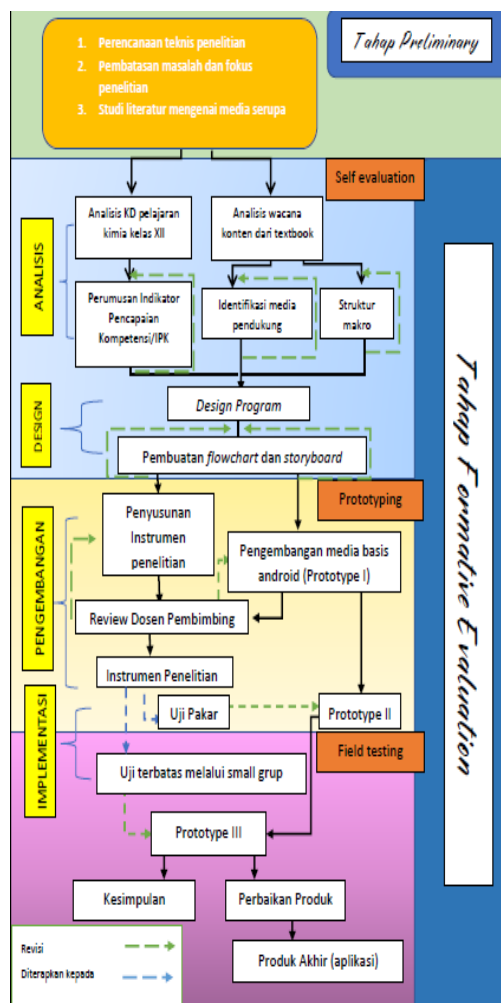
Gambar 2 Hubungan Tahapan pada Model ADDIE (Branch, 2009).

Media pembelajaran yang diharapkan atau disukai oleh peserta didik ialah terdapat video pembelajaran, dapat digunakan untuk Latihan soal (konsolidasi konsep), dapat digunakan kapan saja baik secara luring maupun daring, mudah diperoleh serta dibawa, dapat merepresentasikan tiga multiple representasi kimia yakni makroskopis, sub mikroskopis dan simbolik (Depiyahani & Azra, 2023). Media pembelajaran berbasis android dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sehingga literasi sains dapat tercapai sesuai dengan yang diinginkan (Afrina, et al., 2023).

Kriteria media pembelajaran yang dikatakan layak diantaranya adalah (1) kriteria konten memiliki beberapa aspek, yaitu semua informasi yang tersedia adalah faktual dan akurat, terbaru, tidak membuat miskonsepsi, konten diperoleh dari sumber yang dapat dipertanggungjawabkan, dan mengacu pada kurikulum yang berlaku. (2) Kriteria desain instruksional harus dibuat sedemikian rupa, sehingga pengguna dapat mudah menggunakan media, memotivasi pengguna. (3) Kriteria organisasi dan navigasi memiliki beberapa aspek, yaitu navigasi harus berjalan sesuai dengan peruntukannya, dan navigasi tersusun pada tempat yang dapat dicari oleh mata sehingga tidak membingungkan pengguna. (4) Kriteria tampilan memiliki beberapa aspek, yaitu penggunaan jenis, ukuran font tidak mengganggu keterbacaan, untuk headline gunakan font yang jelas dan mudah dibaca, menggunakan kombinasi warna yang mampu meringankan beban membaca sehingga mata tidak mudah lelah karena warna font dan latar nyaris sama, latar yang digunakan harus selaras dengan tema yang diangkat dan tidak mengganggu konsentrasi pembaca. (5) Kriteria grafis, video, dan audio (suara) memiliki beberapa aspek, yaitu grafis, video, dan audio (suara) dimasukkan sebagaimana mestinya untuk membantu mengomunikasikan informasi tentang topik yang dibahas, audio (suara) terdengar jelas dan mudah dimengerti, konten video jelas dan mempunyai resolusi minimal 360gp, tidak ada grafik atau visual yang mengandung unsur SARA sesuai dengan konteks yang diangkat, apabila video memuat *subtitle* maka harus mudah dibaca dan musik latar tidak boleh mengganggu pembahasan narrator pada media pembelajaran berbasis video (Nurseto, 2012).

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung dengan melibatkan 5 orang peserta didik, 3 orang pendidik, 3 orang ahli materi dan 3 orang ahli media. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah pengembangan penelitian atau *Developmental Research* (DR). Metode ini dipilih karena mampu menunjang keperluan pengembangan kurikulum, media dan teknologi, pelajaran dan instruksi, dan pendidikan guru didaktis (van den Akker, 1999).



Gambar 2 Alur Penelitian pada Pengembangan Media Pembelajaran.

Menurut Tessmer penelitian pengembangan ini dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu: Tahapan *preliminary* dan tahapan *formative evaluation* yang oleh Tessmer dibagi kembali menjadi tiga tahapan yakni *self-evaluating*, *prototyping*, dan *field test* (Tessmer, 2013). Tahapan *formative evaluation* ini sejalan dengan model ADDIE yang digunakan pada pengembangan media pembelajaran. Gambar 2 menampilkan alur penelitian yang dilakukan pada pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya.

Pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *smartphone* android pada materi korosi dan pencegahannya digunakan lima jenis instrumen penelitian yaitu (1) lembar identifikasi media pendukung untuk mengetahui karakteristik media. (2) Lembar *review* segi materi untuk mengetahui kesesuaian materi dengan kurikulum maupun konsep kimia. (3) Lembar *review* dari segi media untuk mengetahui kelayakan komponen media yang disajikan. (4) Angket tanggapan pendidik untuk mengetahui kemampuan implementasi media pada proses pembelajaran, dan (5) Angket tanggapan peserta didik untuk mengetahui kemampuan media pembelajaran dalam hal kemudahan pengoperasian dan memotivasi peserta didik. Tabel 1 menunjukkan hubungan antara instrumen penelitian, jenis data, teknik pengumpulan

data, dan sumber data. Setelah diperoleh data, kemudian dilakukan pengolahan data secara deskriptif dengan melihat banyaknya tanggapan positif (Iya) terhadap suatu indikator.

Tabel 1 Hubungan antara Instrumen Penelitian, Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Sumber Data.

Instrumen	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Lembar Identifikasi Media Pendukung dan lembar <i>review</i>	Kualitatif	Mengidentifikasi media pendukung teks dasar dan menyebar lembar <i>review</i>	Peneliti dan Dosen Ahli
Lembar <i>review</i> media pembelajaran dari segi materi	Kualitatif	Menyebarkan lembar <i>review</i>	3 orang dosen Pendidikan Kimia ahli materi
Lembar <i>review</i> produk dari segi media	Kualitatif	Menyebarkan lembar <i>review</i>	3 orang dosen Pendidikan Kimia ahli media
Lembar angket tanggapan pendidik	Kualitatif	Menyebarkan angket tanggapan	3 orang pendidik mata pelajaran kimia SMA
Lembar angket tanggapan peserta didik	Kualitatif	Menyebarkan angket tanggapan	5 orang peserta didik jenjang SMA
	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
Lembar Identifikasi Media Pendukung dan lembar <i>review</i>	Kualitatif	Mengidentifikasi media pendukung teks dasar dan menyebar lembar <i>review</i>	Peneliti dan Dosen Ahli

Lembar review media pembelajaran dari segi materi	Kualitatif	Menyebarkan lembar review	3 orang dosen Pendidikan Kimia ahli materi
Lembar review produk dari segi media	Kualitatif	Menyebarkan lembar review	3 orang dosen Pendidikan Kimia ahli media
Lembar angket tanggapan pendidik	Kualitatif	Menyebarkan angket tanggapan	3 orang pendidik mata pelajaran kimia SMA
Lembar angket tanggapan peserta didik	Kualitatif	Menyebarkan angket tanggapan	5 orang peserta didik jenjang SMA

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh kemudian diolah secara deskriptif untuk mengetahui (1) karakteristik media yang diperlukan dalam media pembelajaran berbasis *smartphone* yang sedang dikembangkan, (2) kelayakan media pembelajaran berbasis *smartphone* dari segi materi, (3) kelayakan media pembelajaran *smartphone* dari segi media, (4) kemampuan media pembelajaran untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran menurut pendidik, dan (5) kemudahan operasi media dan kemampuan untuk memotivasi peserta didik dalam belajar materi korosi dan pencegahannya.

3.1. KARAKTERISTIK MEDIA PEMBELAJARAN

Karakteristik media pembelajaran diperoleh melalui proses analisis wacana, penyesuaian dengan pencapaian indikator mengenai materi korosi dan pencegahannya, proposisi makro-mikro, pemetaan struktur makro materi, dan berujung pada identifikasi media pendukung. Sehingga karakteristik media untuk menyajikan materi ini adalah video animasi dan teks gambar. Video animasi dipilih untuk menjelaskan konsep definisi, contoh, dan proses terjadinya korosi. Teks gambar dipilih untuk menjelaskan konsep faktor pemercepatan korosi dan pencegahan korosi.

3.2. KESESUAIAN MATERI

Kelayakan materi dinilai oleh dosen Departemen Pendidikan Kimia UPI yang dinilai ahli dalam *me-review* materi korosi dan pencegahannya. Adapun instrumen yang diajukan kepada ahli berupa angket atau lembar *review* yang menanyakan kesesuaian kompetensi yang diangkat dan konsep kimia dengan materi yang disajikan, serta kemudahan materi untuk dipahami. Hasil yang diperoleh dari ahli berupa saran dan masukan menjadi dasar perbaikan pada tahap selanjutnya, hal ini bertujuan agar aplikasi memiliki muatan yang benar terutama dari segi materi sehingga lebih siap pada tahap uji terbatas yang dilakukan kepada pendidik dan peserta didik. Berdasarkan tiga ahli materi, materi yang disajikan dalam media pembelajaran sudah sesuai, baik dari kurikulum maupun konsep kimia. Namun pada beberapa bahasan redaksi yang digunakan masih perlu diperbaiki.

3.3. KELAYAKAN MEDIA

Kelayakan media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya dari segi media ditentukan oleh hasil *review* ahli dosen media Departemen Pendidikan Kimia UPI. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kelayakan media adalah lembar *review* kelayakan media, yang terdiri atas tiga kriteria yaitu tampilan *frame*, Integrasi multimedia, dan tombol. Berdasarkan tiga ahli media, komponen media yang disajikan dalam media pembelajaran sudah layak dan memenuhi kriteria media pembelajaran.

3.4. TANGGAPAN PENDIDIK

Tanggapan keseluruhan atau umum pendidik mengenai media pembelajaran yang dikembangkan didasari oleh 4 indikator yaitu penyajian konten pada media pembelajaran menarik, media pembelajaran dapat diimplementasikan dalam pembelajaran, media pembelajaran mudah untuk diunduh, dan media pembelajaran dirasa mudah untuk dioperasikan oleh peserta didik. Berdasarkan tanggapan tiga orang pendidik terhadap 4 indikator yang ditanyakan diperoleh hasil bahwa setiap pendidik memberikan respon positif “Ya” yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan secara keseluruhan atau umum, dikatakan sudah baik.

3.5. TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Tanggapan umum dari peserta didik mengenai aplikasi berawal dari proses meng-install media pembelajaran (aplikasi) sampai pengalaman peserta didik setelah menjalankan media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Terdapat empat indikator yang mendasari tanggapan umum, yaitu kemudahan aplikasi untuk diunduh, ukuran huruf yang ditampilkan pada aplikasi mudah dibaca, jenis huruf yang ditampilkan mudah dibaca, dan media pembelajaran atau aplikasi mampu memotivasi peserta didik untuk belajar. Berdasarkan tanggapan 5 orang peserta didik diperoleh hasil tanggapan positif “Ya” untuk setiap indikator yang berarti media pembelajaran ini mudah diunduh, tulisan terbaca, dan memotivasi peserta didik dalam belajar.

4. SIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya memiliki karakteristik komponen media pendukung berupa teks, gambar, audio, dan video. Media pembelajaran ini menyajikan materi yang sesuai dengan kurikulum maupun konsep kimia menurut penilaian ahli materi. Media pembelajaran ini juga dinilai layak dan memenuhi standar media berdasarkan penilaian ahli media. Selain itu menurut para pendidik media pembelajaran berbasis *smartphone* pada materi korosi dan pencegahannya dinilai dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Peserta didik menilai media pembelajaran ini sangat mudah dioperasikan dan memotivasi dalam mempelajari materi korosi dan pencegahannya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Afrina, M., Firman, H., Kristiawan, M. (2023). *Development of Android-Based Collidal Learning Media to Improve Students Science Literacy in Chemistry Learning*. Proceedings of the Mathematics and Science Education International Seminar (MASEIS 2021).
- Agbonifo, O. C., Sarumi, O. A., & Akinola, Y. M. (2020). *A Chemistry Laboratory Platform Enhanced with Virtual Reality for Students' Adaptive Learning*. Research in Learning Technology, 28(1063519), 1-9.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: the ADDIE Approach*. In Instructional Design. Springer US.
- Deda, Y., Nasruddin, N., & Pascima, I. (2023). *Development of Android-Based Learning Media In Indonesia : A Systematic Literature Review*. SAR Journal, 6(2), 110-117
- Depiyahani, I., Azra, F. (2023). *Development of Android Based Learning Media Applications On Mole Concept Topics For High School Students*. Jurnal Pengajaran MIPA, 18 (2), 194-200
- Dewi, W. A. F. (2020). *Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar*. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 2(1), 55-61.
- Khoiorni, R., Priatmoko, S., & Prasetya, A. (2023). *The Effectiveness of Android-Based Media in Chemistry Learning to Improve Chemistry Literacy and Learning Motivation*. International Journal of Active Learning, 8(1), 10-20.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (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.
- Muhammad, S., Amelia, T., & Asikin, N. (2020). *Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis Augmented Reality pada Sub Materi Jaringan Penyusun Organ pada Tumbuhan untuk Kelas XI SMA*. Student Online Journal, 1(2), 409-414.
- Van den Akker, J. (1999). *Principles and Methods of Development Research. Design Approaches and Tools in Education and Training*, 1-14