

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DI SMA KATOLIK KARITAS TOMOHON PADA MATERI KIMIA UNSUR

DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED LEARNING MEDIA USING *PROBLEM-BASED LEARNING* MODEL IN CATHOLIC HIGH SCHOOL KARITAS TOMOHON ON ELEMENTAL CHEMISTRY MATERIAL

Meylisa Balangasan¹, Marlina Karundeng², Abdon Saiya³

¹Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima Tonsaru,
Kec. Tondano Selatan,
Selawesi Utara
mbalangasan@gmail.com

^{2,3}Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima Tonsaru,
Kec. Tondano Selatan,
Selawesi Utara
mbalangasan@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to test the feasibility of Android-based learning media using the Problem Based Learning (PBL) model on elemental chemistry material at Karitas Tomohon Catholic High School. This research is motivated by the lack of use of technology as a learning media in schools making students less interested in learning that is still monotonous (conventional) and less interesting. The research method used is research and development (R&D) with reference to the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The subjects of this research were chemistry teachers and students of class XII, especially class XII-A. Validation was conducted by media experts and material experts to ensure the feasibility and quality of the application. The results showed that the android-based learning media developed was very feasible with a percentage of 80% from media experts and 92% from material experts. The subject teacher's response gave a feasibility level with a percentage of 100% and student responses with a percentage of 87.78% so that it was declared very feasible as a learning media. The conclusion of this research is that android-based learning media with PBL model is effectively used in learning Chemistry Elements in high school. This media can be an innovative solution in utilizing technology to improve the quality of education.

Keywords: *Android-based Learning Media, problem-based learning (PBL) model, Elemental Chemistry, ADDIE*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memicu berbagai upaya baru dalam memanfaatkan capaian teknologi di dalam kelas, dan salah satu aplikasi teknologi yang berkembang pesat adalah *smartphone*, yang merupakan alat komunikasi yang sudah dimiliki siswa sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. Semakin banyak siswa yang mempunyai dan menggunakan telepon pintar, maka makin besar juga kesempatan penerapan android dalam pendidikan.

Pembelajaran adalah proses komunikasi yang terjadi di dalam sebuah sistem dan tanpa adanya media komunikasi, pembelajaran tidak dapat terjadi secara efektif. Dalam proses tersebut guru mempunyai peran, tugas dan fungsi yang penting yaitu menyampaikan materi kepada peserta didik. Sebagian besar guru jarang menggunakan media pembelajaran saat mengajar di kelas karena guru menghadapi kendala dan kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi. Perkembangan media pada sistem android memungkinkan siswa mempelajari materi tanpa batasan waktu, yang berdampak positif pada kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk memahami materi kimia

adalah media pembelajaran berbasis android. Siswa yang menggunakan sumber belajar berbasis android dalam belajar kimia lebih mampu memahami pelajaran yang diajarkan.

Dasar utama dari disiplin ilmu kimia adalah adanya unsur-unsur kimia yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang baik tentang kimia unsur adalah salah satu kunci untuk memahami dasar-dasar kimia. Dalam pembelajaran kimia di sekolah, salah satu bagian penting yang dipelajari yaitu materi kimia unsur. Namun mempelajari kimia unsur bisa menjadi monoton jika mempelajarinya hanya menghafal nama dan simbol unsur. Agar proses pembelajaran menjadi aktif, perlu memperhatikan sumber belajar yang digunakan. Salah satu masalah dalam pembelajaran kimia adalah kelangkaan sumber daya yang tersedia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam kimia unsur, media pembelajaran yang kreatif dan efisien harus dikembangkan.

Sesuai hasil observasi awal yang sudah dilakukan di SMA Katolik Karitas Tomohon, dengan mewawancarai seorang guru kimia, didapatkan informasi bahwa proses belajar siswa masih menggunakan metode konvensional dan media pembelajaran yang digunakan berupa buku cetak, akses internet, *quiziz* dan *powerpoint*. Walaupun sudah menggunakan internet dan *powerpoint*, ternyata sebagian besar siswa masih kurang paham dengan materi yang dipelajari karena beberapa faktor, seperti model pembelajaran yang monoton (konvensional), kurang menarik, dan sebagainya. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap guru kimia. Informasi yang diperoleh, ternyata di sekolah tersebut belum menerapkan penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan model *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran. Di sekolah tersebut juga sudah menggunakan kurikulum merdeka, dimana kurikulum merdeka berfokus pada pengembangan karakter dan kompetensi siswa serta materi esensial. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan model PBL pada materi kimia unsur menjadi penting untuk membantu siswa memahami konsep-konsep dalam materi kimia secara interaktif dan menarik. Ditambah lagi penggunaan media pembelajaran berbasis android masih kurang bahkan belum diterapkan di sekolah ini. Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan diharapkan bisa bermanfaat sebagai media pembelajaran yang mampu memudahkan aktivitas belajar siswa kapanpun dan di manapun (tidak terkendala ruang dan waktu).

2. KAJIAN PUSTAKA

Pengembangan

Upaya untuk menciptakan barang yang berguna untuk digunakan dalam lembaga pendidikan dikenal sebagai penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan juga dapat didefinisikan sebagai studi tentang desain, pengembangan serta evaluasi dengan hasil produk harus sesuai dengan kriteria validasi dan kepraktisan. Pengembangan merupakan produksi aktual konten dan materi pembelajaran yang berdasarkan fase desain. Tahap desain mengacu pada tahap sistematis diawali dengan analisis kebutuhan (konteks, karakteristik dan kemampuan siswa), penetapan tujuan, pengembangan instrumen penilaian, pengembangan strategi (kegiatan, teknik dan media), materi pembelajaran dan penilaian.

Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai perangkat keras atau perangkat lunak yang berfungsi sebagai penyalur pesan pembelajaran dari pengirim ke penerima untuk menarik minat siswa dan mendorong proses pembelajaran yang efisien dan sukses. Kata media berasal dari bahasa Latin “*medius*”, yang secara langsung diterjemahkan menjadi “tengah,” “perantara,” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, pembawa pesan atau perantara yang menyampaikan informasi dari pengirim ke penerima disebut sebagai “media.”

Android

Android adalah sistem operasi untuk membuat aplikasi pada perangkat seluler. Ini menyediakan platform terbuka yang memudahkan pengembang membuat aplikasi, terutama pada kegiatan belajar mengajar. Ditambah cara pengoperasiannya sederhana, android telah banyak digunakan di era saat ini.

Problem Based Learning

PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk memungkinkan peserta didik memperoleh keterampilan berpikir kritis, menganalisis permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mengakses dan memakai sumber belajar yang tepat, menyusun informasi ke dalam kerangka konseptual yang bermakna, bekerja sama dalam tim dan kelompok, serta menunjukkan keterampilan komunikasi yang efektif dengan menyampaikan informasi kepada orang lain.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang dilaksanakan pada tanggal 25-26 November 2024 di SMA Katolik Karitas Tomohon. Siswa kelas XII SMA Katolik Karitas Tomohon menjadi subjek penelitian. Penelitian ini memakai model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) merupakan suatu model yang di dalamnya merepresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistematis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang diinginkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan kuesioner. Untuk mengidentifikasi masalah dan mendapatkan sudut pandang responden serta informasi yang komprehensif, wawancara digunakan sebagai metode pengumpulan data. Wawancara dilakukan melalui tatap muka pada saat melakukan observasi di sekolah. Untuk menguji kelayakan media pembelajaran, penelitian ini menggunakan kuesioner/angket untuk mengumpulkan informasi dari guru mata pelajaran, siswa, ahli media, dan ahli materi. Skala Likert dengan 5 pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Sumber Sahir, 2021).

Rumus Persentase yang digunakan:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Hasil persentase kelayakan dikonversi dengan kriteria dibawah ini:

Tabel 2. Kriteria Uji Kelayakan

Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Layak
76% - 85%	Layak
60% - 75%	Cukup Layak
55% - 59%	Kurang Layak
<54%	Tidak Layak

(Sumber Ernawati & Sukardiyono, 2017)

Kriteria penilaian yang digunakan minimal 76% untuk mengevaluasi kualitas produk media pembelajaran. Media dianggap “layak” sebagai media pembelajaran jika evaluasi isi mendapatkan nilai minimal 76%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

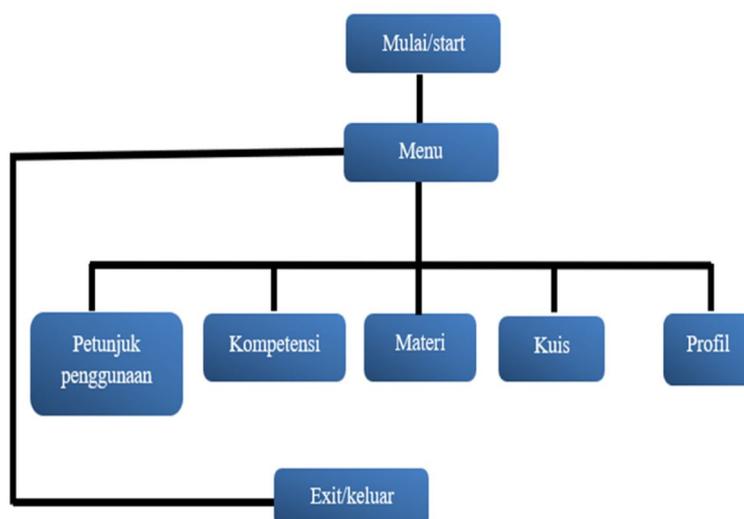
Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan dua metode analisis yaitu observasi lapangan (lokasi penelitian) dan wawancara. Setelah melakukan observasi, didapati bahwa proses belajar siswa masih menggunakan metode konvensional dan media pembelajaran yang digunakan masih berupa buku cetak, akses internet, *quiziz* dan *powerpoint*. Walaupun sudah menggunakan internet dan *powerpoint*, ternyata sebagian besar siswa masih kurang paham dengan materi yang dipelajari karena beberapa faktor, seperti model pembelajaran yang monoton (konvensional), kurang menarik, dan sebagainya. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap guru kimia. Informasi yang diperoleh, ternyata di sekolah tersebut belum menerapkan penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan model *problem based learning* dalam kegiatan pembelajaran. Di sekolah tersebut juga sudah menggunakan kurikulum merdeka, dimana kurikulum merdeka berfokus pada pengembangan karakter dan kompetensi siswa serta materi esensial.

Desain

Pengorganisasian, tampilan menu, dan penempatan setiap item menu akan menjadi bagian dari aplikasi media pembelajaran yang akan dibuat merupakan contoh-contoh desain awal media pembelajaran yang peneliti buat pada bagian ini.

DESAIN KESELURUHAN



Gambar 1. Desain *flowchart* media pembelajaran berbasis android

Pengembangan

Berdasarkan desain awal yang dibuat menggunakan iSpring suite 11 *PowerPoint*, selanjutnya peneliti membuat media pembelajaran di *powerpoint*, gunakan *iSpring Suite 11* untuk mengkonversi file *powerpoint* ke file HTML5. Gunakan alat website 2 apk builder pro untuk mengekstraknya menjadi file aplikasi android. Aplikasi ini kemudian dapat diinstal pada *smartphone* setelah file selesai.

Setelah aplikasi dibuat, dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menguji teknis dan fungsional aplikasi agar tidak adanya kesalahan teknis, menilai kesesuaian konten pembelajaran dengan model PBL untuk menjamin kelayakan aplikasi.

Tabel 3. Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Penilaian	Persentase	Kriteria
Ahli Materi	80%	Layak
Ahli Media	92%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi dari ahli media dan ahli materi di atas, maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada materi kimia unsur di kelas XII SMA Katolik Karitas Tomohon.

Implementasi

Fase pengembangan dibawa ke fase ini. Semua desain media yang telah dibuat mulai digunakan pada tahap ini setelah dilakukan revisi. Guru mata pelajaran dan siswa di Kelas XII-A di SMA Katolik Karitas Tomohon adalah target audiens untuk materi pembelajaran berbasis android yang dibuat. Angket kemudian diisi oleh guru dan siswa untuk mengetahui bagaimana respon mereka terhadap media yang dibuat.

Tabel 4. Hasil Respons Angket Guru Mata Pelajaran dan Siswa

Penilaian	Persentase	Kriteria
Guru Mata Pelajaran	100%	Sangat Layak
Siswa	87,78%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil respon angket di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android ini dianggap sangat layak dan menarik sebagai media pembelajaran.

Evaluasi

Evaluasi pada setiap tahapan model ADDIE dilakukan untuk memastikan pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berjalan secara sistematis dan sesuai tujuan. Pada tahap pertama *Analysis*, evaluasi yang dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran melalui observasi, wawancara, angket dan analisis kurikulum, yang bertujuan memastikan media yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan siswa dan guru dalam memahami materi kimia unsur. Tahap kedua *design*, dievaluasi melalui pembuatan rancangan alur pembelajaran dan desain awal aplikasi yang dibuat dengan bentuk *flowchart*. Dalam tahap ketiga *Development*, evaluasi melalui validasi dari ahli media dan ahli materi untuk menguji teknis dan fungsional aplikasi agar tidak adanya kesalahan teknis, menilai kesesuaian konten pembelajaran dengan model PBL untuk menjamin kelayakan aplikasi. Sehingga pada tahap ini ada beberapa revisi dari ahli media. Tahap keempat *Implementation*, evaluasi dilakukan melalui angket siswa dan guru mata pelajaran untuk melihat efektivitas aplikasi dalam proses pembelajaran nyata di kelas. Terakhir, pada tahap *Evaluation*, dilakukan pengisian angket oleh siswa dan guru mata pelajaran terhadap produk, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel. 7 Revisi Ahli Media

No	Kesalahan	Saran
1	Penerapan warna yang tidak sinkron/cocok	Sebaiknya menggunakan warna yang sinkron, agar tulisannya lebih terlihat
2	Ukuran font terlalu kecil dan warna yang tidak cocok	Gunakanlah ukuran font yang lebih besar serta sesuaikan warna supaya pengguna aplikasi bisa membaca materinya
3	Gambar yang kurang menarik	Hilangkan background gambar agar kelihatan lebih menarik

Melalui tahap validasi produk, ahli media mengevaluasi aspek teknis dan desain media pembelajaran ini untuk mengetahui kelayakan penggunaannya di kelas XII-A IPA di SMA Katolik Karitas Tomohon. Ketepatan pemilihan background, kesesuaian warna, gambar dan materi, kejernihan gambar, pemilihan ukuran dan jenis huruf, tata letak teks dan kemenarikan gambar, kemudahan penggunaan media, kemenarikan menu, kemudahan letak materi, kekompletan daftar materi, gambar dan keterangan judul merupakan beberapa indikator yang dievaluasi. Berdasarkan hasil angket dengan skor persentase keseluruhan adalah 80%, menunjukkan bahwa media pembelajaran ini dinilai "layak" dengan beberapa saran perbaikan seperti penggunaan warna yang tidak cocok, ukuran *font* terlalu kecil dan gambar yang kurang menarik. Kemudian ahli materi yang bertugas mengevaluasi kesesuaian konten dengan kurikulum, keakuratan materi, dan penerapan model PBL. Indikator yang dinilai meliputi: Aspek pembelajaran, isi media, kebahasaan dan desain (tampilan materi). Skor persentase keseluruhan dari ahli media adalah 92% menunjukkan bahwa media pembelajaran ini dinilai "sangat layak" tanpa perbaikan. Selanjutnya dilanjutkan dengan uji kepraktisan produk ke guru mata

pelajaran dengan indikator yang dinilai meliputi: Desain media dan isi materi, dengan skor persentase 100% menunjukkan bahwa media pembelajaran ini juga dinilai "sangat layak". Kemudian pada 19 siswa dengan indikator yang dinilai meliputi: Bahasa yang digunakan jelas, model PBL membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keseluruhan konten yang menarik, penyajian teks dan gambar, kemudahan menggunakan media pembelajaran, penyajian soal yang menarik, dan tampilan materi. Sehingga skor persentase keseluruhan yang diperoleh adalah 87,78% menunjukkan media pembelajaran ini dinilai "sangat layak".

Dalam penelitian ini, PBL diterapkan untuk mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi Kimia Unsur. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan bekerja secara kolaboratif, yang sangat relevan untuk pembelajaran materi kimia yang seringkali bersifat abstrak dan kompleks sehingga penerapan PBL dalam media pembelajaran ini menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mudah memahami materi sesuai dengan hasil respon angket siswa dengan skor persentase 87,78% (sangat layak) serta proses pembelajaran dimulai dari masalah yang dekat dengan kehidupan mereka seperti bagaimana hubungan kimia dengan gigi berlubang dan mengapa flourin dapat membantu melindungi gigi?. Selain itu, pendekatan PBL membantu siswa untuk tidak hanya memahami konsep kimia unsur tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analisis, dan keterampilan kolaboratif yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

Hasil akhir dari media yang sudah dikembangkan ini diperoleh bahwa, media pembelajaran berbasis android dengan model PBL sesuai dengan hasil angket yang diperoleh dari respon siswa sebesar 87,78% dan guru mata pelajaran 100% menunjukkan "sangat layak" sebagai sumber belajar.

5. KESIMPULAN

Dengan hasil penelitian yang diperoleh, disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android menggunakan model PBL di SMA Katolik Karitas Tomohon mendapatkan persentase rata-rata 80% dari hasil uji validasi ahli media, 92% dari uji validasi ahli materi, 100% dari uji kepraktisan guru mata pelajaran, dan 87,78% dari uji kepraktisan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan model PBL dianggap sangat layak untuk digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut mengenai media pembelajaran ini dengan model dan materi yang berbeda.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing maupun penguji, kepala SMA Katolik Karitas Tomohon, Pimpinan Jurusan Kimia Unima, para ahli, guru, siswa subjek penelitian, dan semua pihak yang telah mendukung dan berkolaborasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar J.S & Djakaria. (2023). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis android menggunakan pendekatan inkuiri untuk menguatkan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) calon guru. *Jurnal Of Chemistry Education (Oxygenius)*, 5 (1), 46-53.
- [2] Antara, i. P. P. A. (2022). Model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar kimia pada pokok bahasan termokimia. *Journal of education action research*, 6(1), 15.

- [3] Astuti, m., suryana, i., angraini, n., fitri, a., fajar, m., & widiastuti, p. (2024). Media pembelajaran sebagai pusat sumber belajar. *Jurnal of law, administration, and social science*, 4 (5).
- [4] Ernawati, i., & sukardiyono, t. (2023). Uji kelayakan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran administrasi server, *Jurnal Collections*, 2 (2).
- [5] Hanifah, u., niar, s. & universitas, a., & dahlan yogyakarta, a. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Jurnal keislaman dan ilmu pendidikan*, 3 (1).
- [6] Kusumawardhani, r., & khery, y. (2017) *pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk penumbuhan literasi sains siswa pada materi sistem periodik unsur*. *Hydrogen: jurnal kependidikan kimia*, 5 (2).
- [7] Launde D. Yul, Pongoh E. J & Tuerah J.M (2020). Penggunaan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* untuk mengurangi miskonsepsi pada materi asam basa. *Jurnal Of Chemistry Education (Oxygenius)*, 2(2), 34-40.
- [8] Muhamad jubaerudin, j., & santika, s. (2021). Pengembangan media interaktif berbasis android berbantuan articulate storyline 3 pada pembelajaran matematika di masa pandemi. *Journal of authentic research on mathematics education (jarmed)*, 3(2), 178–189.
- [9] Nurrita, t. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal Misykat*, 3 (1).
- [10] Putri, t. A., & rahmah, s. (2020). Pengembangan e-modul stem berbasis project based learning pada materi unsur golongan halogen untuk kelas xii sma. *Proceedings series of educational studies national conference from magister of education management*.
- [11] Rampi Oktaviani, Pongoh E, & Caroles J (2021). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* pada materi asam basa siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tenga. *Jurnal Of Chemistry Education (Oxygenius)*, 3(2),102-108.
- [12] Sahir S.H. (2021). *Metodologi Penelitian*. Bantul : Penerbit KBM Indonesia
- [13] Syaputrizal, n., & jannah, r. (2023.). Media pembelajaran fisika berbasis media pembelajaran fisika berbasis *mobile learning* pada platform android menggunakan aplikasi app inventor untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. *Natural science journal*, 5(1), 800– 809.
- [14] Widianoro, s. A., setyo budi, a., & nasbey, h. (2020). Pengembangan aplikasi android berbasis model problem based. *Prosiding seminar nasional fisika (e-journal)*, 7(1)
- [15] Wulandari, a. P., salsabila, a. A., cahyani, k., nurazizah, t. S., & ulfiah, z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on education*, 05(02), 3928-3936.