

DOI: doi.org/10.58797/pilar.0101.05

# EANDROID FISIKA: Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Fisika

Annisa Rahmah\*, Dewi Mulyati, Sunaryo

*Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta*

\*Corresponding Email: annisarahmah0409@gmail.com

**Received:** 8 Januari 2022  
**Revised:** 11 April 2022  
**Accepted:** 15 Mei 2022  
**Online:** 30 Juni 2022  
**Published:** 30 Juni 2022

**Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi**  
p-ISSN: 2964-7622  
e-ISSN: 2964-6014



## Abstract

Students in the 21st century belong to generation Z or better known as Gen Z. One thing that stands out is the ability of Gen Z to take advantage of technological changes in various aspects of their lives. It is not surprising that students are looking for application-based learning resources. In the digital era, developing Android-based applications is very easy to learn. researchers want to develop an Android-based physics learning application that is free and also suitable for use by students. The research model used is ADDIE divided into five stages, namely: (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The ADDIE model is a general development model that can be used as a guide at a fairly high level for the development of instructional designs, software engineering, and also the development of learning media. The material developed in the product is Temperature and Heat. The developed application contains text containing learning materials supported by illustrations in the form of pictures, graphs, tables, and videos. This application is also equipped with examples of questions and practice questions. The product developed has the advantage that it can be accessed anytime and anywhere. The results of the assessment by material and media experts and field trials can be concluded that the Android application is suitable for use as teaching material. The values obtained from the validation test are as follows: media experts obtained an achievement of 77.33%, and material experts obtained an achievement of 83.28%. Meanwhile, the field test results obtained a value of 80.28%.

**Keywords:** android, application, physics learning

---

### Abstrak

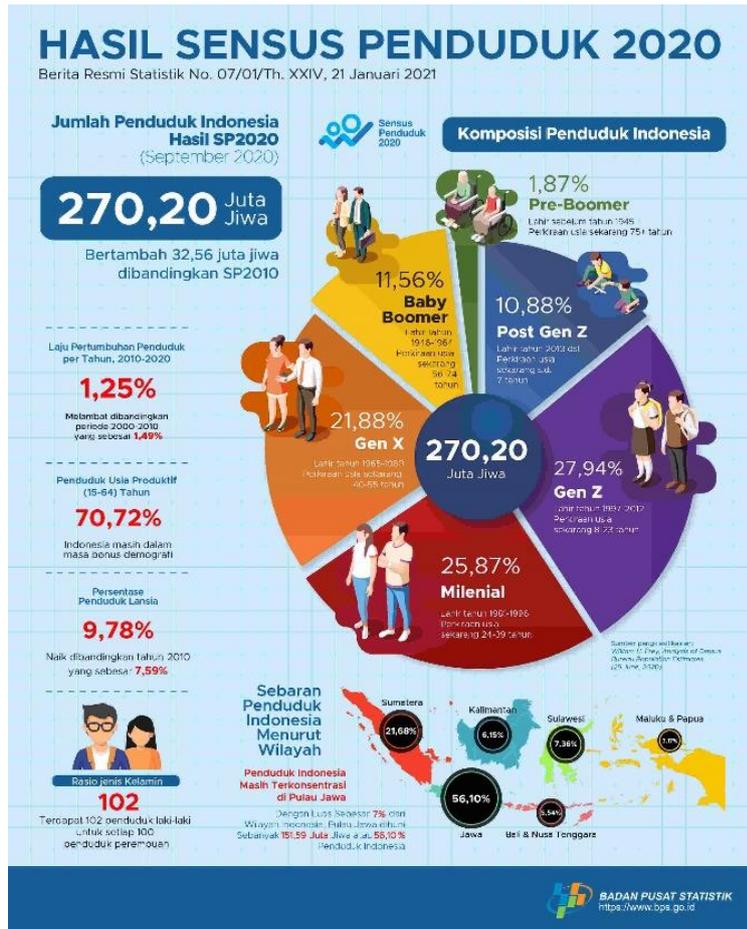
Peserta didik di abad-21 termasuk ke dalam generasi Z atau yang lebih dikenal dengan sebutan Gen Z. Satu hal yang menonjol adalah kemampuan Gen Z memanfaatkan perubahan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan mereka. Tidak heran jika peserta didik mencari sumber belajar yang berpatokan pada aplikasi. Pada era digital mengembangkan aplikasi berbasis android sangat mudah untuk dipelajari. peneliti ingin mengembangkan aplikasi pembelajaran fisika berbasis android yang gratis dan juga layak digunakan untuk siswa. Model penelitian yang digunakan adalah ADDIE terbagi menjadi lima tahap yaitu: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Model ADDIE merupakan model pengembangan umum yang dapat digunakan sebagai petunjuk dalam tingkatan yang cukup tinggi untuk pengembangan desain pembelajaran, teknisi software dan juga pengembangan media pembelajaran. Materi yang dikembangkan dalam produk adalah Suhu dan Kalor. Aplikasi yang dikembangkan memuat teks yang berisi materi pembelajaran didukung dengan ilustrasi dalam bentuk gambar, grafik, tabel, dan video. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan contoh soal dan soal latihan. Produk yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba lapangan dapat disimpulkan bahwa aplikasi android layak digunakan sebagai bahan ajar. Adapun nilai yang diperoleh dari uji validasi adalah sebagai berikut ahli media didapatkan capaian sebesar 77,33% dan ahli materi didapatkan capaian sebesar 83,28%. Sedangkan untuk hasil uji lapangan diperoleh nilai 80,28%.

**Kata-kata kunci:** android, aplikasi, pembelajaran fisika

---

### PENDAHULUAN

Peserta didik yang menjadi siswa di abad-21 termasuk ke dalam generasi Z atau yang lebih dikenal dengan sebutan Gen Z. Gen Z adalah nama yang diberikan kepada generasi muda saat ini oleh banyak peneliti demografi. Menurut Pew Research Center, Generasi Z terdiri dari orang-orang yang lahir antara tahun 1997 dan 2012 (Dimock, 2019). Generasi tertua dari generasi ini mencapai usia 25 tahun, dengan banyak yang sudah lulus kuliah, menikah, dan memulai keluarga. Akibat pandemi COVID-19, anggota Gen Z menghadapi masa depan yang lebih tidak pasti daripada yang dihadapi banyak generasi sebelumnya (Parker & Igielnik, 2020).



**GAMBAR 1.** Hasil sensus penduduk yang menampilkan sebaran penduduk Indonesia berdasarkan generasinya

Meskipun generasi sebelumnya telah membahas masalah sosial, Gen Z lebih berpikiran sosial daripada generasi sebelumnya. Menurut Annie E. Casey Foundation, Gen Z berfokus pada tujuh masalah sosial utama: perawatan kesehatan, kesehatan mental, pendidikan tinggi, keamanan ekonomi, keterlibatan sipil, kesetaraan ras, dan lingkungan (Annie E. Casey Foundation, 2021). Gen Z juga menjadikan pendidikan sebagai prioritas. Lebih dari setengah (57%) dari mereka yang berusia 18 hingga 21 tahun terdaftar di perguruan tinggi dua atau empat tahun. Anggota Gen Z juga lebih mungkin menyelesaikan sekolah menengah (Dimock, 2019).

Perubahan pola pikir yang dialami Gen Z serta mengalami pandemi COVID-19 di masa sekolah dan kemajuan teknologi yang sangat pesat, mengakibatkan gaya belajar peserta didik Gen Z dituntut harus bisa menyesuaikan keadaan. Satu hal yang menonjol adalah kemampuan Gen Z memanfaatkan perubahan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan mereka. Teknik yang mereka gunakan dalam mempelajari teknologi sangat alami bahkan dapat dianalogikan seperti kebiasaan mereka bernafas (Rakhmah, 2021). Maka tidak heran di masa sekarang banyak sekali aplikasi yang ditawarkan untuk mendukung pembelajaran siswa. Salah satunya Aplikasi berbasis Android.

Pada era digital mengembangkan aplikasi berbasis android sangat mudah untuk dipelajari. Beragam tutorial dan pedoman telah disediakan. Terdapat dokumen yang mengajarkan bagaimana cara membuat aplikasi Android menggunakan API di kerangka kerja Android dan pustaka lainnya. Jika pembuat aplikasi baru mengenal Android dan ingin mempelajari kode,

mulailah dengan tutorial paling awal yang disediakan oleh <https://developer.android.com/> yaitu, [Build Your First App](#). Pembuat aplikasi juga dapat melihat sumber daya lain untuk mempelajari pengembangan Android: (1) *codelabs*: Tutorial singkat mandiri yang masing-masing mencakup topik tersendiri. Sebagian besar codelab memandu pembuat aplikasi melalui proses membuat aplikasi kecil, atau menambahkan fitur baru ke aplikasi yang sudah ada, (2) kursus: Jalur pelatihan terpandu yang mengajarkan pembuat aplikasi cara membuat aplikasi Android (Developers Android, 2022).

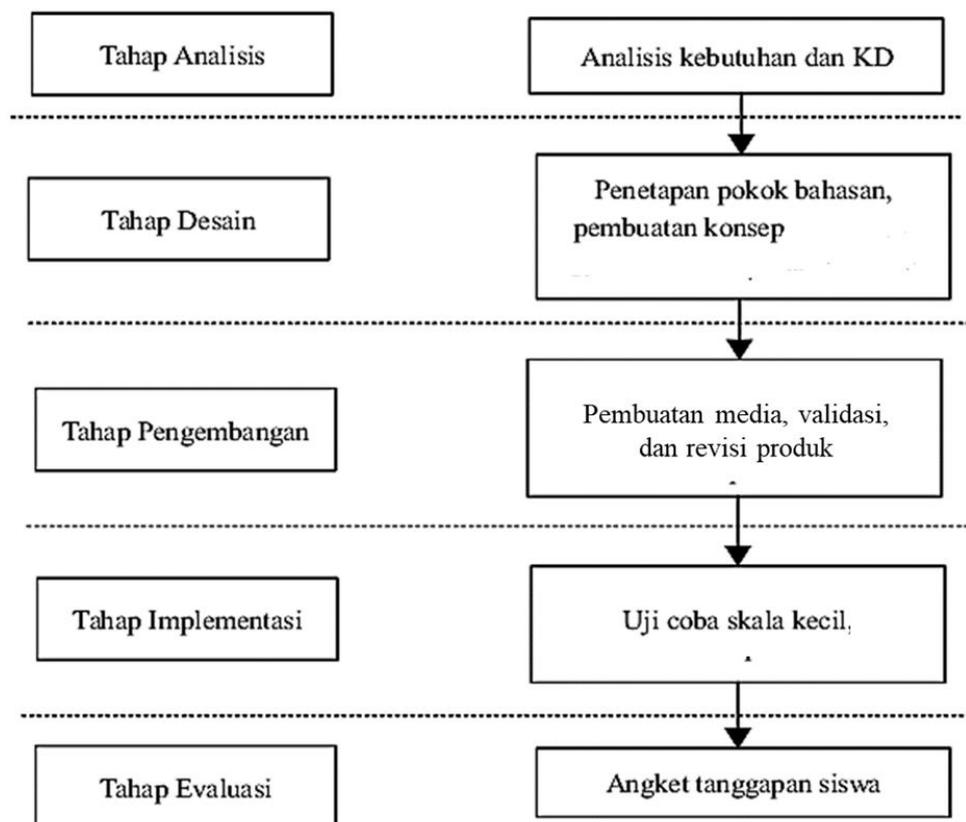
Pada saat menempuh pendidikan di perguruan tinggi, calon guru fisika juga diajarkan mengenai bagaimana mengintegrasikan pembelajaran yang dilakukan di kelas dengan perangkat Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK) (Budi, Mulyati, Ambarwulan, & Bakri, 2019). Maka tidak heran jika banyak aplikasi pendukung pembelajaran fisika, termasuk untuk jenjang SMA. Aplikasi berbasis Android yang telah dikembangkan untuk pelajaran fisika diantaranya; (1) mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada Hukum Newton kelas X (Tania & Jumadi, 2021), (2) mengembangkan kemampuan proyek pada mata pelajaran fisika tingkat SMP (Safitri, Pasaribu, Simamora, & Lubis, 2019), (3) komik fisika berbasis android (Azya, 2021), (4) pengembangan laboratorium virtual (Arista & Kuswanto, 2018), dan (5) pengembangan aplikasi untuk mempelajari optik (Surbakti & Abe, 2020).

Aplikasi untuk perangkat Android memungkinkan siswa untuk dapat belajar tentang gravitasi, listrik, magnet, roda gigi dan segala macam topik fisika yang menarik dengan gadget mereka. Siswa saat ini memiliki akses ke tablet dan aplikasi smartphone yang mengajarkan prinsip-prinsip fisika seperti inersia, gravitasi, dan lain-lain. Jika siswa memerlukan bantuan lebih lanjut untuk mempelajari fisika, berikut daftar aplikasi fisika yang siap diinstal mendorong siswa untuk mengeksplorasi fisika dengan cara yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Smith, 2021). Aplikasi tersebut diantaranya; 1. Pocket Physics, 2. Phywiz - Physics Solver, 3. PhysicsProf, 4. Equate Formula Solver, 5. Monster Physics, 6. Oomph, 7. Crazy Gears, 8. Moon Phases AR, 9. Learn Physics by Videos, dan 10. Newtonium Physics Simulator. Tetapi tidak semua aplikasi tersebut gratis, beberapa diantaranya berbayar. Oleh sebab itu peneliti ingin mengembangkan aplikasi pembelajaran fisika berbasis android yang gratis dan juga layak digunakan untuk siswa.

## METODE

Model ADDIE terbagi menjadi lima tahap yaitu: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi. Model ADDIE merupakan model pengembangan umum yang dapat digunakan sebagai petunjuk dalam tingkatan yang cukup tinggi untuk pengembangan desain pembelajaran, teknisi software dan juga pengembangan media pembelajaran. Model ini memiliki kesamaan dengan model 4D dengan perbedaan pada tahap implementasi dan evaluasi (Mulyatiningsih, 2012). GAMBAR 2 adalah contoh tahapan pengembangan aplikasi dengan pendekatan ADDIE.

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis kebutuhan dan KD, materi yang dipilih ada di kelas XI yaitu, Suhu dan Kalor. Selanjutnya peneliti menetapkan pokok bahasan dan membuat konsep apa saja bahasan yang ingin dimasukkan atau dimuat di dalam aplikasi. Selanjutnya adalah tahapan mengembangkan aplikasi sesuai dengan yang telah dirancang pada tahap desain. Pada tahapan pengembangan juga dilakukan validasi yang dilanjutkan dengan merevisi produk sesuai saran validator. Berikutnya tahap implementasi, peneliti mulai melakukan uji coba skala kecil. Kemudian terakhir pada tahapan evaluasi peneliti menyebarkan angket kepada siswa untuk mencari tahu tanggapan siswa setelah menggunakan aplikasi yang dikembangkan.



GAMBAR 2. Model penelitian ADDIE

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar fisika berbasis android materi suhu dan kalor kelas XI semester ganjil. Berikut penjelasan tahap-tahap pengembangan (*develop*):

#### 1. Penyusunan Bahan Ajar

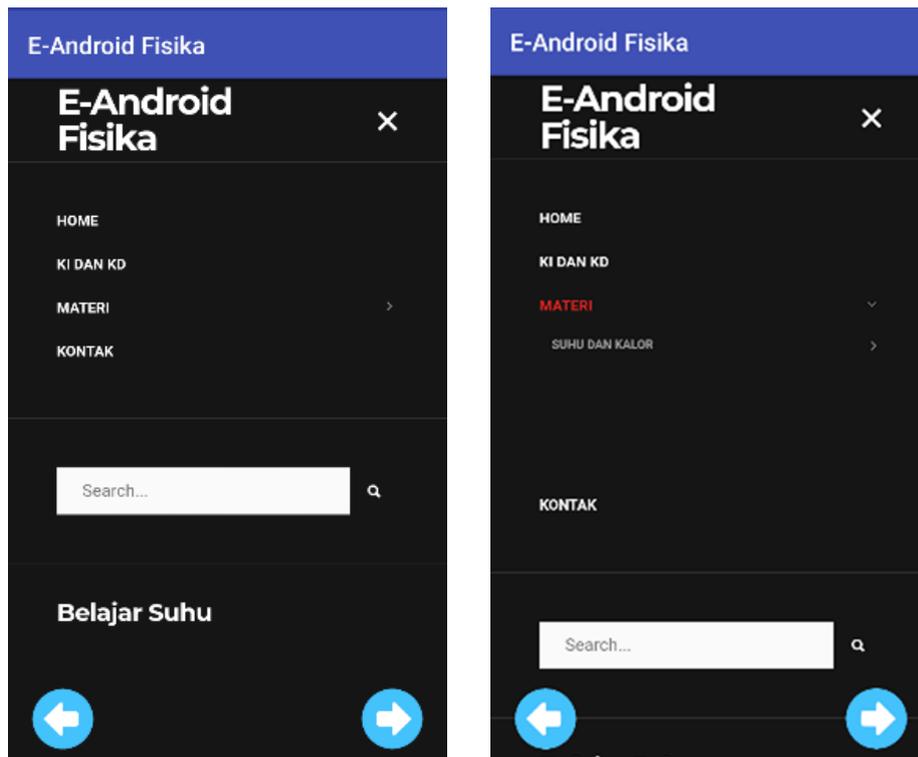
Berdasarkan studi literatur, hasil dari langkah-langkah penyusunan bahan ajar adalah penentuan kompetensi inti, kompetensi dasar, pokok materi pembelajaran, serta judul pada tiap materi pembelajaran sebagai bahan penulisan bahan ajar. Seluruh tahapan penyusunan bahan ajar dibuat dalam Ms. Word.

#### 2. Desain Ilustrasi Komponen Bahan Ajar Berbasis Android

Setelah tahap penyusunan isi bahan ajar selesai dibuat, peneliti memperkaya komponen visual bahan ajar berbasis android dengan membuat desain ilustrasi komponen-komponen bahan ajar berbasis android sebagai berikut:

#### 3. Pengembangan Handout Berbasis Android

Setelah tahap pembuatan desain ilustrasi komponen bahan ajar selesai dibuat, peneliti mengembangkan bahan ajar yang terdapat pada Microsoft Word kedalam bentuk digital pada website berbasis wordpress. Untuk mengembangkan bahan ajar berbasis android, peneliti menggunakan software Android Studio.



**GAMBAR 3.** Tangkapan layar aplikasi E-Android Fisika yang telah dikembangkan

Hasil uji validasi oleh ahli media meliputi, kelayakan isi, penyajian, dan grafika mendapatkan capaian sebesar 77,33% untuk seluruh komponen. Sehingga menurut ahli media, produk bahan ajar ini dinilai baik. Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi, yaitu:

1. Menambah menu *next* dan *previous* untuk fungsi melihat dokumen,
2. Memperhatikan aturan pembuatan bahan ajar yang baik (tata tulis)
3. Menambah analisis fenomena fisika,
4. Menambah soal dan pembahasan,
5. Menyesuaikan bahan ajar dengan kurikulum fisika,
6. Memperjelas sisi originalitas
7. Menambah fungsi untuk memperbesar (*zoom in*) dan memperkeci (*zoom out*) layar.

Hasil uji validasi oleh ahli materi meliputi kelayakan isi, penyajian, dan bahasa mendapatkan capaian sebesar 83,28%. Sehingga menurut ahli materi, produk ini dinilai sangat baik. Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi, yaitu:

1. Menuliskan Kompetensi dasar (KD),
2. Menambahkan varian contoh.

Hasil uji coba produk dengan penilaian meliputi kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan tampilan oleh 22 peserta didik di SMA Cikal Harapan 2 mendapatkan capaian sebesar 80,28%. Sehingga menurut responden uji coba produk, produk ini dinilai sangat baik oleh peserta didik.

## Pembahasan

Materi yang dikembangkan dalam produk adalah Suhu dan Kalor. Isi dalam pengembangan berupa teks yang berisi materi pembelajaran didukung dengan ilustrasi dalam bentuk gambar, grafik, tabel, dan video. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan contoh soal dan soal latihan. Produk yang dikembangkan memiliki keunggulan yaitu dapat diakses kapanpun dan

dimanapun. Namun, untuk mengaksesnya membutuhkan jaringan internet. Jika dibandingkan dengan penelitian sejenis (Hakim, Kustijono, & Wiwin, 2019), aplikasi yang dikembangkan peneliti mengutamakan konten. Sedangkan penelitian sejenis mengedepankan sisi hiburan (aplikasi berupa games).

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut seperti mengembangkan bahan ajar berbasis android untuk materi fisika lainnya serta mulai mengembangkan aplikasi untuk smartphone berbasis IOS. Mengingat siswa di beberapa sekolah juga tidak semuanya menggunakan Android, terutama sekolah dengan siswa yang berlatar belakang menengah ke atas (Hami & Sidik, 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba lapangan kepada peserta didik SMA, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis android materi Suhu dan Kalor untuk siswa SMA layak digunakan sebagai bahan ajar. Adapun nilai yang diperoleh dari uji validasi adalah sebagai berikut ahli media didapatkan capaian sebesar 77,33% dan ahli materi didapatkan capaian sebesar 83,28%. Sedangkan untuk hasil uji lapangan diperoleh nilai 80,28%.

## REFERENSI

- Annie E. Casey Foundation. (2021). *Social Issues That Matter to Generation Z*. Baltimore, MD: The Annie E. Casey Foundation.
- Arista, F. S., & Kuswanto, H. (2018). Virtual Physics Laboratory Application Based on the Android Smartphone to Improve Learning Independence and Conceptual Understanding. *International Journal of Instruction.*, 1-16.
- Azya, Q. N. (2021). Development of Android Application-Based Physics Digital Comic Learning Media. *Indonesian Journal of Physics and its Applications*, 1(2).
- Budi, A. S., Mulyati, D., Ambarwulan, D., & Bakri, F. (2019). The development of ICT-based learning curriculum for pre-service physics teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 012137.
- Developers Android. (2022). *Developer Guides*. Retrieved from Developers Android: <https://developer.android.com/guide>
- Dimock, M. (2019). *Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins*. Washington, DC: Pew Research Center.
- Hakim, S. R., Kustijono, R., & Wiwin, E. (2019). The use of android-based teaching materials in physics learning process at vocational high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 012024.
- Hami, A. E., & Sidik, A. A. (2017). Studi Komparasi Self-Esteem Pengguna Iphone dan Bukan Pengguna Iphone pada Remaja. *Psymphatic Jurnal ilmiah Psikologi*, 183-192.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metodologi Penelitian Terapan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Parker, K., & Igielnik, R. (2020). *On the Cusp of Adulthood and Facing an Uncertain Future: What We Know About Gen Z So Far*. Washington, DC: Pew Research Center.
- Rakhmah, D. N. (2021, Februari 4). *Gen Z Dominan, Apa Maknanya bagi Pendidikan Kita?* Retrieved from PSKP Kemdikbud: <https://pskp.kemdikbud.go.id/produk/artikel/detail/3133/gen-z-dominan-apa-maknanya-bagi-pendidikan-kita>

- Safitri, I., Pasaribu, R., Simamora, S. S., & Lubis, K. (2019). The Effectiveness of Android Application as a Student Aid Tool in Understanding Physics Project Assignments. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 512-520.
- Smith, H. (2021, Mei 18). *Best Physics Apps for Students*. Retrieved from Educational App Store: <https://www.educationalappstore.com/app/category/physics-apps>
- Surbakti, A. R., & Abe, N. (2020). Application of App Inventor Website in Android-Based Physics Learning. *Journal of Learning and Technology in Physics*, 37-42.
- Tania, R., & Jumadi. (2021). The Application of Physics Learning Media Based on Android with Learning Problem Based Learning (PBL) to Improve Critical Thinking Skills. *Proceedings of the 7th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Sciences (ICRIEMS 2020)*, 583-590.