

DOI: doi.org/10.21009/03.1102.PF07

PENGEMBANGAN APLIKASI E-MODUL MAGNITIS BERBASIS ANDROID BERBANTUAN SOFTWARE SAC

Ayu Rindi Antika^{a)}, Anggara Budi Susila^{b)} dan Agus Setyo Budi^{c)}

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email: ^{a)}ayu.rindi.antika@gmail.com, ^{b)}anggarabs@unj.ac.id, ^{c)}agusssb@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk E-modul Magnitis berbentuk aplikasi guna meningkatkan pemahaman konsep materi medan magnet pada peserta didik kelas XII MIPA SMA. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development* dengan pendekatan model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap, antara lain: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dihasilkan berupa aplikasi Android yang dapat diunduh di Google Play store dan berisi materi pembelajaran yang akan divalidasi oleh tiga validator, tiga guru fisika, dan diuji cobakan ke siswa kelas XII MIPA. Analisis data penelitian menggunakan analisis deskriptif. Teknik analisis data berupa angket uji validasi dinilai menggunakan penilaian skala Likert. Hasil validasi ahli materi mendapatkan 77,1% (sangat baik), hasil validasi ahli media mendapatkan 83,4% (sangat baik), hasil validasi ahli pembelajaran mendapatkan 78,75%, hasil validasi oleh guru fisika mendapatkan 92,4% (sangat baik), dan peserta didik kelas XII MIPA 90,5% (sangat baik). Selanjutnya, analisis n-gain dari hasil *pretest* dan *posttest* guna mengetahui peningkatan pemahaman konsep. Hasil rerata uji n-gain sebesar 0,57 yang berartikan peningkatan pemahaman konsep peserta didik dalam interpretasi sedang. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi e-modul pada materi medan magnet layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata-kata kunci: E-modul, Aplikasi, Medan Magnet

Abstract

This study aims to produce a Magnitis E-module product as an application to improve understanding of the concept of magnetic field material in class 12th Science for High School students. The method used is Research and Development with the ADDIE development model approach consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The resulting product is an Android application that can be downloaded on the Google Playstore and contains learning materials that will be validated by three validators and three physics teachers and tested on class 12th Science students. Analysis of research data using descriptive analysis. The data analysis technique in the form of a validation test questionnaire was assessed using a Likert scale. The validation results of material experts get 77.1% (very good), the validation results of media experts get 83.4% (very good), the validation results of learning experts get 78.75%, the validation results by physics teachers get 92.4% (very good), and class XII MIPA students 90.5% (very good). Furthermore, the n-gain analysis of the results of the pretest and posttest to determine the increase in understanding of the concept. The average result of the n-gain test is 0.57, which means an increase in students' understanding of concepts in moderate interpretation. It can be concluded that the application of e-modules on magnetic field material is feasible to be used as a learning medium.

Keywords: E-module, Application, Magnetic Field

PENDAHULUAN

Media pembelajaran berperan penting dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran ditinjau dari hasil belajar salah satunya penguasaan konsep peserta didik [1]. Penguasaan konsep khususnya fisika masih tergolong rendah dibandingkan dengan mata pelajaran IPA lainnya. Indikasi rendahnya penguasaan konsep fisika dapat dilihat dari hasil UNBK tahun 2019 berskala nasional di mana fisika mendapatkan rerata nilai 46,47, sedangkan rerata nilai mata pelajaran kimia 50,99, dan biologi 50,61 [2].

Dari penjelasan sebelumnya, maka diperlukan media pembelajaran untuk bisa memberikan konsep dasar fisika secara utuh agar peserta didik memiliki pemahaman konsep materi yang lebih baik. Tentunya media pembelajaran yang digunakan juga harus berkualitas, interaktif, dan mendukung pembelajaran mandiri oleh peserta didik, dan hal tersebut sesuai dengan UU dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional [3].

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu berupa modul pembelajaran. Pemahaman konsep peserta didik dapat ditingkatkan dengan menggunakan modul pembelajaran yang tepat [4]. Modul juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, serta kemampuan berpikir kritis peserta didik [5]. Pembelajaran yang menggunakan modul dalam prosesnya juga akan lebih efektif dibandingkan belajar dengan metode mengajar konvensional [6].

Modul yang biasa digunakan yaitu berupa modul cetak, berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang sebelumnya telah dilakukan peneliti, yaitu dari 41 responden 53,7% masih menggunakan modul cetak. Namun modul cetak memiliki kelemahan yaitu modul cetak sangat membutuhkan biaya yang cukup besar apabila di modul tersebut terdapat banyak gambar, tidak interaktif karena modul tersebut tidak bisa menampilkan video atau animasi sehingga peserta didik dapat mudah merasa bosan [7]. Selain itu, penggunaan modul cetak dirasa kurang praktis untuk dibawa dan digunakan kapanpun dan di manapun [8].

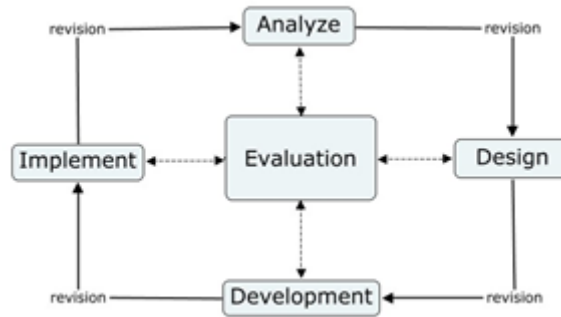
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dikembangkan modul pembelajaran berupa e-modul. E-modul mempunyai beberapa kelebihan daripada modul cetak, yaitu 1) setiap kegiatan pembelajaran pada e-modul terdapat *link* yang saling terhubung sebagai navigasi peserta didik untuk lebih interaktif dengan pembelajaran, 2) pada e-modul terdapat video, animasi, serta audio untuk memperkaya pengalaman belajar [9]. E-modul sendiri dirasa lebih praktis dan dapat dibawa kemanapun dan dimanapun, serta tetap dapat menunjang kemandirian belajar peserta didik.

Untuk menunjang pengembangan e-modul peneliti telah dikembangkan e-modul berbasis Android dalam bentuk aplikasi. Pemilihan sistem Android pada e-modul yang akan dikembangkan didasarkan pada laporan dalam “*Global Stashot in Q3 2017*” yang menyatakan data pengguna operasi Android mencapai 72,9% [10]. Hal tersebut diperkuat dengan hasil analisis kebutuhan yang menyatakan bahwa 85,4% dari 41 responden menggunakan sistem Android. Selain itu, penggunaan e-modul berbasis Android dirasa lebih mudah dan praktis, serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. Android juga memiliki kelebihan yaitu dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengakses sumber belajar tanpa harus hadir secara fisik dalam lingkungan belajar [11].

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti telah mengembangkan e-modul fisika berbasis Android dengan berbantuan *software* SAC pada materi medan magnet SMA kelas XII. E-modul ini disesuaikan dengan Kompetensi Dasar pada jenjang SMA sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri bagi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran, yaitu e-modul berbasis Android yang mampu meningkatkan pemahaman konsep materi medan magnet pada peserta didik kelas XII MIPA SMA.

METODOLOGI

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *research and development*. Model pengembangan menggunakan-*ADDIE*, yang terdiri atas: *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) [12]. Tahapan tersebut disajikan pada GAMBAR 1.



GAMBAR 1. Tahapan pada model ADDIE

Tahap analisis dilakukan dengan analisis kebutuhan yang dapat menyelesaikan permasalahan pada peserta didik dalam pembelajaran. Pada tahap desain, tahapan yang dilakukan dengan membuat desain atau rancangan E-modul Magnitis yang akan dikembangkan. Selanjutnya, tahap pengembangan dilakukan pengembangan produk E-modul Magnitis dalam bentuk aplikasi sekaligus melakukan validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru fisika. Pada tahap implementasi peneliti akan mengimplementasikan produk kepada peserta didik SMA kelas XII MIPA, dan pada tahap akhir peneliti mengevaluasi produk yang telah dikembangkan.

Analisis data pada pengembangan E-modul Magnitis menggunakan analisis deskriptif. Angket dilakukan penilaian oleh validator menggunakan skala likert, yang disajikan pada TABEL 1 [13].

TABEL 1. Skala Likert

Alternatif Jawaban	Bobot skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Hasil penilaian yang didapatkan, kemudian dihitung menggunakan persamaan di bawah ini [13].

$$Persentase\ Skor = \frac{\sum Skor\ diperoleh}{\sum Skor\ maksimum} \times 100\% \tag{1}$$

Selanjutnya, persentase skor yang telah diperoleh akan diinterpretasikan seperti kriteria pada yang disajikan TABEL 2.

TABEL 2. Kriteria interpretasi hasil

Persentase	Kriteria
76% - 100%	Sangat-Baik
51% - 75%	Baik
26% - 50%	Kurang-Baik
0% - 25%	Sangat Kurang-Baik

Peningkatan pemahaman konsep pada peserta didik diketahui melalui analisis *n-gain*. Peserta didik akan diberikan soal *pretest* dan *posttest*, lalu hasil yang didapat dihitung menggunakan persamaan 2 dan klasifikasi rerata *n-gain* terlihat pada TABEL 3 [13].

$$g = \frac{(Posttest) - (Pretest)}{(Skor\ maksimal) - (Pretest)} \tag{2}$$

TABEL 3. Klasifikasi *n-gain*

Rerata <i>N-gain</i>	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan

Produk yang dihasilkan yaitu aplikasi E-modul “Magnitis” sebagai pendukung pembelajaran pada materi medan magnet. E-modul ini terintegrasi dengan video, animasi bergerak, pembahasan materi, contoh soal, dan latihan soal.

Tahap Analisis (*Analyze*)

Tujuan dari tahap analisis, yaitu: mengidentifikasi kebutuhan- dan mengetahui permasalahan peserta didik berkaitan dengan media pembelajaran fisika. Peneliti menggunakan data hasil UNBK tahun 2019 berskala nasional di mana fisika mendapatkan rerata nilai 46,47, sedangkan rerata nilai mata pelajaran kimia 50,99, dan biologi 50,61 [13]. Berdasarkan data tersebut, terlihat rendahnya penguasaan konsep pada mata pelajaran fisika dibandingkan dengan mata pelajaran IPA lainnya. Selain menggunakan data di atas, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara mengobservasi peserta didik dengan menggunakan instrumen kuisioner melalui Google Form kepada 41 responden yang merupakan peserta didik kelas XII SMA MIPA. Hasil rekapitulasi angket disajikan TABEL 4.

TABEL 4. Hasil analisis kebutuhan peserta didik

No	Indikator	Hasil Angket
1	Media pembelajaran yang biasa digunakan dalam mempelajari materi medan magnet	58,8% menggunakan buku paket, 26,8% menggunakan LKS, 39% menggunakan <i>power point</i> , 4,9% menggunakan <i>flash</i> interaktif
2	Penggunaan modul untuk media pembelajaran fisika di sekolah	61% responden menggunakan modul pembelajaran, dan 39% responden tidak menggunakan modul pembelajaran
3	Modul yang digunakan berbentuk	53,7% menggunakan modul cetak, 26,8% menggunakan modul elektronik, 29,3% tidak menggunakan modul
4	Konten tambahan yang diharapkan ada pada modul pembelajaran	80,5% mengharapkan terdapat animasi dan video di dalam modul
5	Penggunaan sistem andorid	85,4% menggunakan sistem andorid dan 14,6% tidak menggunakan andorid
6	pengembangan e-modul berbasis android untuk materi medan magnetik	97,6% mendukung pengembangan media e-modul

Berdasarkan permasalahan dan hasil analisis kebutuhan, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang dapat memunculkan gambar, animasi dan video. Dengan harapan, peserta didik akan memperoleh pemahaman konsep materi medan magnet secara utuh.

Analisis kurikulum diambil dari KI/KD kurikulum 2013 edisi 2016, yaitu 3.3 “menganalisis induksi magnet dan gaya magnetik pada berbagai produk teknologi” dan 4.3 “melakukan percobaan tentang induksi magnet dan gaya magnet disekitar kawat berarus listrik berikut persentasi hasilnya”.

Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain dilakukan dengan pembuatan konsep untuk menyusun konten materi yang akan disajikan. Selain itu, peneliti mengumpulkan gambar, animasi, serta video yang sesuai dengan materi yang akan disajikan. Gambar video diambil secara *online* melalui internet. Gambar dan video yang digunakan disesuaikan dengan konten materi yang dikembangkan. Setelah pengumpulan bahan, peneliti menyusun konten materi menggunakan canva.com, untuk membuat animasi bergerak peneliti menggunakan *software* imgflip.com, selanjutnya untuk mengedit video peneliti menggunakan aplikasi Kinemaster Indonesia.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan, dilakukan penyusunan konten materi, gambar, animasi dan video menjadi sebuah media pembelajaran yang utuh sesuai dengan konsep yang telah dirancang menggunakan *Software Smart Apps Creator 3.0*. Setelah konten disusun menjadi sebuah media pembelajaran, maka langkah selanjutnya adalah menyimpan dalam *file* APK yang siap di *install* di perangkat Android. Pada *file* aplikasi yang berbentuk APK, terdapat beberapa hambatan pada saat mengunduh aplikasi. Tidak semua pengguna *smartphone* Android dapat mengunduh aplikasi yang berupa *file* APK. Oleh karena itu, peneliti mengupload aplikasi ke Google Playstore melalui Google Play Console sehingga aplikasi dapat diunduh oleh semua pengguna *smartphone* dengan sistem operasi Android. Dalam tahap ini, selain mendapatkan produk, peneliti juga mendapatkan hasil validitas dari para ahli media, materi dan pembelajaran.

TABEL 5. Hasil validitas ahli media

No	Aspek	Persentase
1	Kualitas Isi dan Tujuan	87,5%
2	Kualitas Intruksional	85%
3	Kualitas Teknis	77,8%
	Rerata	83,4%

Dari TABEL 5 di atas, didapatkan rerata persentase validitas media yaitu 83,4%. Hal tersebut menunjukkan interpretasi dari aplikasi sangat baik sehingga valid digunakan dalam pembelajaran fisika. Adapun saran dari validator yaitu untuk menambahkan simulasi PhET dalam aplikasi.

TABEL 6. Hasil validitas ahli materi

No	Aspek	Persentase
1	Ketepatan Materi	81,25%
2	Kebermanfaatan	75%
3	Teknik Penyajian	75%
	Rerata	77,1%

Dari TABEL 6 di atas, rerata persentase validitas materi yang diperoleh yaitu 77,1%. Hal tersebut menunjukkan interpretasi dari aplikasi sangat baik sehingga valid digunakan dalam pembelajaran fisika. Adapun saran dari validator yaitu untuk menambahkan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan nomor pada persamaan.

TABEL 7. Hasil validitas ahli pembelajaran dan guru fisika

No	Aspek	Persentase	
		Ahli Pembelajaran	Guru Fisika
1	Kualitas Isi dan Tujuan	81,25%	93,32%
2	Kualitas Intruksional	80 %	88,34%
3	Kualitas Teknis	75%	95,4%
	Rerata	78,75%	92,4%

Dari TABEL 7 di atas, didapatkan rerata persentase validitas ahli pembelajaran yaitu 78,75%. Hal tersebut menunjukkan interpretasi dari aplikasi sangat baik sehingga valid digunakan dalam pembelajaran fisika. Adapun saran dari validator yaitu untuk memperbaiki sebagian tampilan agar lebih rapih. Lalu, berdasarkan hasil validitas oleh guru fisika didapatkan persentasi sebesar 92,4%. Hal tersebut menunjukkan interpretasi dari aplikasi sangat baik sehingga valid digunakan dalam pembelajaran fisika. Adapun saran dari validator yaitu secara keseluruhan aplikasi sudah bagus namun perlu ditambahkan contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap Implementasi (*Implementation*)

E-modul Magnitis berbasis android berbantuan *software* SAC yang sudah divalidasi oleh dosen ahli serta guru fisika selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan 25 siswa kelas XII MIPA dari beberapa sekolah di Jakarta dengan membagikan kuesioner instrumen menggunakan Google Form. Hasil uji coba ditunjukkan pada TABEL 8.

TABEL 8. Hasil uji coba peserta didik

No	Aspek	Persentase
1	Kualitas Isi dan Tujuan	90%
2	Kualitas Intruksional	90%
3	Kualitas Teknis	91,4%
Rerata		90,5%

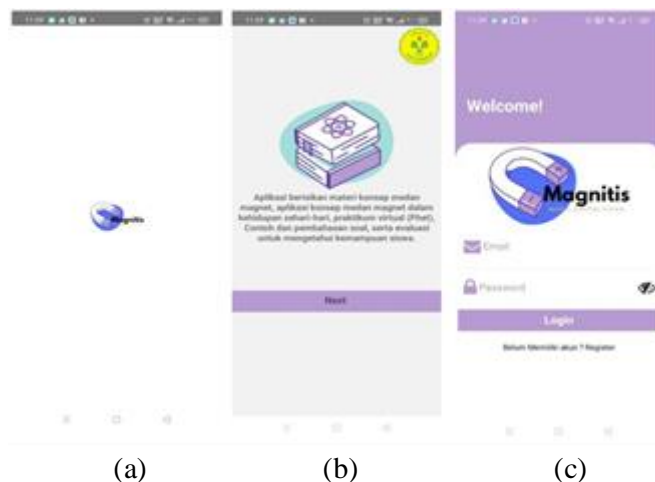
Pemahaman konsep peserta didik dapat diketahui dengan mengerjakan soal *pretest* yang terdapat pada aplikasi magnitis. Setelah mengerjakan soal, peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan pembelajaran, dan kemudian peserta didik kembali mengerjakan soal *posttest* yang ada pada aplikasi. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada TABEL 9.

TABEL 9. Hasil *pretest* dan *posttest*

Test	Nilai Rerata	Nilai N-Gain	Interprestasi
<i>pretest</i>	54,72	0,57	Sedang
<i>posttest</i>	80,76		

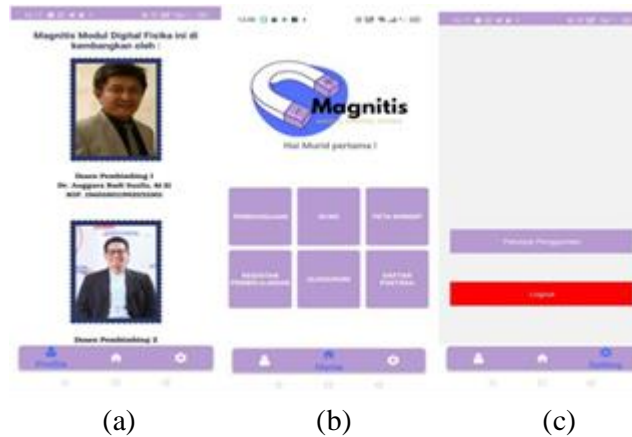
Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini e-modul berbasis Android telah di validasi oleh para ahli dan telah diimplementasikan kepada peserta didik. Hasil yang didapatkan kemudian dilakukan perbaikan aplikasi sesuai saran para ahli, guru fisika, dan peserta didik. Tampilan E-modul Magnitis berupa aplikasi, disajikan sebagai berikut.



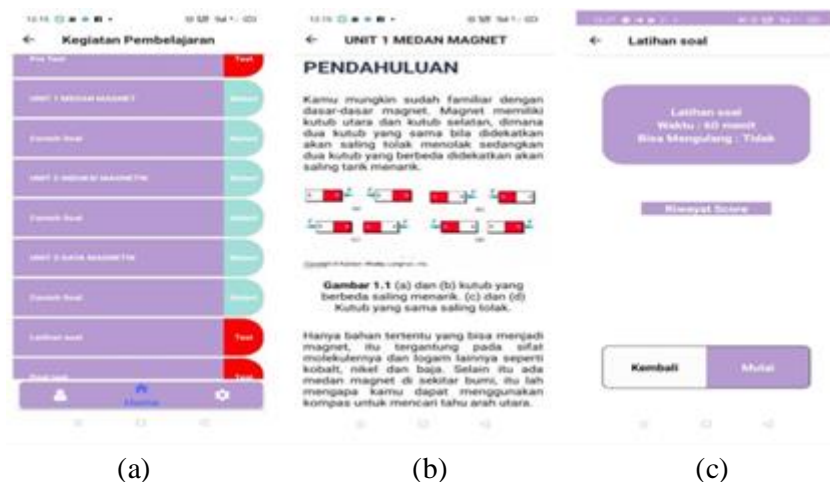
GAMBAR 2. (a). Tampilan awal masuk aplikasi, (b). Salam pembukaan, (c). Tampilan *login*

Pada tampilan awal (beranda) e-modul disajikan logo aplikasi magnitis, tampilan dilanjutkan dengan salam pembuka berupa animasi dan menu pada E-modul Magnitis yang telah dikembangkan, logo Universitas Negeri Jakarta pada sisi kanan atas.



Gambar 3. (a). Tampilan profil, (b). Tampilan home, (c). Tampilan setting

Setelah pengguna melakukan login, pengguna akan masuk ke tampilan home. Pada tampilan home terdapat 5 menu, diantaranya: pendahuluan, kegiatan pembelajaran, KI/KD, glosarium, peta konsep, dan daftar pustaka. Pengguna dapat mengklik bagian kiri bawah untuk melihat profil dari pengembang aplikasi magnitis, dapat mengklik bagian kanan bawah untuk melihat petunjuk penggunaan serta logout dari aplikasi tersebut.



GAMBAR 4. (a). Tampilan kegiatan pembelajaran, (b). tampilan pembahasan materi, (c). Tampilan latihan soal

Pada tampilan kegiatan pembelajaran terdapat pembahasan materi yang terdiri dari unit 1-3. Setelah pembahasan materi, terdapat contoh soal, dan di akhir pembelajaran terdapat latihan soal yang berguna untuk mengevaluasi pemahaman siswa dari materi yang telah dipelajari.

SIMPULAN

E-modul Magnitis ini telah dilakukan validasi oleh para ahli dan guru fisika. Hasil uji kelayakan didapatkan bahwa E-modul Magnitis pada materi medan magnet yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak untuk menjadi media pembelajaran fisika SMA kelas XII. Sedangkan uji n-gain memenuhi kriteria sedang. Berdasarkan kesimpulan di atas, maka E-modul Magnitis yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep.

REFERENSI

[1] P. Setyosari, “Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas,” *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 2014.

- [2] Puspendik Kemdikbud, "Laporan hasil ujian nasional," Diambil dari Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019.
- [3] Peraturan Kementerian Pendidikan Nasional, "Standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah," Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2007.
- [4] Y. R. Liana, "Pengembangan e-modul interaktif berbasis android menggunakan sigil software pada materi listrik dinamis," *Seminar Nasional Pascasarjana*, 2019.
- [5] A. D. Puspitasari, "Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [6] R. Ali, S. R. Ghazi, S. Hussain, Z. T. Faitma, "Effectiveness of modular teaching in biology at secondary level," *Asian Social Science*, vol. 6, 2010.
- [7] Y. R. Liana, "Pengembangan e-modul interaktif berbasis android menggunakan sigil software pada materi listrik dinami," *Seminar Nasional Pascasarjana*, 2019.
- [8] Oktiana, "Pengembangan media pembelajaran berbasis android dalam bentuk buku saku digital mata pelajaran akuntansi perusahaan jasa di kelas XI MAN I," Yogyakarta: UNY, 2019.
- [9] Kemendikbud, "Panduan praktis penyusunan e-modul," Jakarta: Kemdikbud, pp. 1-57, 2017.
- [10] Data Books, "Perangkat mobile global menggunakan android," 2017, Databook.co.id:<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/10/09/73-perangkat-mobile-global-menggunakan-android>.
- [11] A. Rivalia, "Karapan sapi as android-based learning module material of physics," *Journal of Physics: Coference Series*, 2019.
- [12] R. M. Branch, "Instructional design," *The ADDIE approach*, New York : Springer Science & Business Media, 2009.
- [13] Sugiyono, "Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)," Bandung: Alfabeta, 2013.