

## Pengembangan E-MODUL Fisika Dasar untuk Pembelajaran Online Berbasis *Android Mobile*

*Rindi Wulandari*

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Swadaya Gunung Djati

Jl. Pemuda Raya No.32, Sunyaragi, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45132

[rindi.wulandari@ugj.ac.id](mailto:rindi.wulandari@ugj.ac.id) (085223730072)

### Abstract

*WHO (The World Health Organization) has declared Covid-19 a pandemic that has posed a contemporary threat to humans. This pandemic has succeeded in making mass decommissioning of activities, including activities in the field of education, this has led to a massive transition in the world of higher education to promote online education. Module is one of the teaching materials that can be used in learning and can support the effectiveness of the learning process. The purpose of this research is to create basic physics e-modules in order to access learning materials easily, efficiently, and fun based on android. This stage of research is preliminary study, design development, and testing. The results of this study in the form of e-modules and feasibility test surveys on a limited scale, e-modules that have been made show a fairly good feasibility results.*

**Keyword :** *Covid-19 Pandemic, Online Learning, E-Modul, Android*

### Abstrak

WHO (*The World Health Organization*) telah mendeklarasikan Covid-19 sebagai pandemi yang telah menimbulkan ancaman kontemporer bagi manusia. Pandemi ini telah berhasil membuat penonaktifan kegiatan secara masal, termasuk kegiatan dibidang pendidikan, hal ini menyebabkan terjadinya transisi besar-besaran di dunia pendidikan tinggi untuk mengedepankan pendidikan secara online. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat menunjang keefektifan proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat e-modul fisika dasar agar dapat mengakses materi pembelajaran dengan mudah, efisien, dan menyenangkan berbasis android. Tahap penelitian ini adalah studi awal, pengembangan desain, dan pengujian. Hasil penelitian ini berupa e-modul dan *survey* uji kelayakan pada skala terbatas, e-modul yang telah dibuat menunjukkan hasil kelayakan yang cukup baik.

**Kata Kunci :** *Pandemi Covid-19, Pembelajaran Online, E-Modul, Android*

### PENDAHULUAN

WHO (*The World Health Organization*) telah mendeklarasikan Covid-19 sebagai pandemi yang telah menimbulkan ancaman kontemporer bagi manusia. Pandemi ini telah berhasil membuat penonaktifan kegiatan secara masal, termasuk kegiatan dibidang pendidikan, hal ini menyebabkan terjadinya transisi besar-besaran di dunia pendidikan termasuk pendidikan tinggi untuk mengedepankan pendidikan secara online (**Adedoyin, 2020**). Hal tersebut merupakan suatu tantangan tersendiri khususnya bagi para pendidik sekaligus merupakan suatu peluang untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran online. Karena, pembelajaran online akan bersifat berkelanjutan walaupun

pandemi selesai. Oleh karena itu, pendidik diharapkan mampu menggali kreativitas untuk mengembangkan metode pembelajaran secara maksimal.

Untuk mencegah penyebaran Covid-19, WHO memberikan himbauan untuk menghentikan acara-acara yang dapat menyebabkan massa berkerumun. Maka dari itu, pembelajaran tatap muka yang mengumpulkan banyak mahasiswa di dalam kelas ditinjau ulang pelaksanaannya. Perkuliahan harus diselenggarakan dengan skenario yang mampu mencegah berhubungan secara fisik antara mahasiswa dengan dosen maupun mahasiswa dengan mahasiswa. Penggunaan teknologi digital dapat memungkinkan mahasiswa dan dosen melaksanakan proses pembelajaran walaupun mereka ditempat yang berbeda **(Sadikin, 2020)**.

Media pembelajaran online merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet. Media pembelajaran online sebagai sebuah alternatif pembelajaran yang berbasis elektronik memberikan banyak manfaat terutama terhadap proses pendidikan yang dilakukan dengan jarak jauh **(Putranti, 2013)**.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat menunjang keefektifan proses pembelajaran **(Kurniawati, 2020)**. Merancang suatu modul merupakan salah satu kegiatan bagi pendidik yang dapat mendukung keberlangsung proses belajar-mengajar. Oleh karenanya, modul di era pembelajaran online ini harus didesain secara inovatif dan menyenangkan khususnya untuk pembelajaran eksak seperti fisika dasar bagi mahasiswa. Namun selain itu, modul juga harus memiliki nilai efisiensi yang tinggi serta kemudahan dalam mengaksesnya.

Fisika dasar adalah kuliah pengantar Fisika yang banyak diajarkan di berbagai program studi sains dan teknik, karena dianggap penting untuk melandasi penguasaan ilmu dan teknologi. Biasanya materinya dianggap baku, yaitu mencakup mekanika, termodinamika, getaran dan gelombang, listrik-magnet dan optika, serta fisika modern. Masalah yang sering timbul adalah, keluhan dan temuan bahwa efektivitasnya rendah, relevansinya dengan dunia sehari-hari dan dunia teknologi kurang tampak, dan penggunaan matematikanya terlalu menonjol **(Rusli, 2012)**.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat e-modul fisika dasar untuk mahasiswa jurusan teknik sipil dan teknik elektro khususnya, agar dapat mengakses materi pembelajaran dengan mudah, efisien, dan efektif selama pembelajaran online berlangsung berbasis android.

Penggunaan buku elektronik atau e-modul lebih efisien dan pendistribusiannya lebih ekonomis. Sehingga secara tidak langsung penggunaan modul elektronik dapat meminimalisir biaya karena tidak menggunakan kertas **(Kurniawati, 2020)**.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

**(Adnan, 2020)** Penelitian ini berisi tentang sikap siswa pada pendidikan tinggi di Pakistan sebagai salah satu negara berkembang terhadap program digitalisasi universitas dan kewajiban melakukan pembelajaran jarak jauh selama pandemi Covid-19. Dilakukan penelitian terhadap mahasiswa sarjana dan pascasarjana untuk mengetahui prespektif mereka tentang pendidikan online. Hasil penelitian menyatakan bahwa pendidikan online

tidak dapat menghasilkan hasil yang diinginkan karena keterbatasan jaringan internet dan teknis. Kurangnya interaksi tatap muka dengan instruktur, waktu respons dan tidak adanya sosialisasi kelas tradisional adalah di antara beberapa masalah lain yang disoroti oleh siswa pendidikan tinggi.

**(Sunni Astini, 2020)** Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tantangan dan peluang pemanfaatan information technology terhadap pembelajaran online di STKIP Agama Hindu Amlapura pada masa pandemi Covid-19. Media yang paling banyak digunakan dalam perkuliahan online yaitu *Whatshap group* dan *Google Classroom*. Beberapa kendala dialami seperti fasilitas yang belum memadai, hasil survey menyatakan 50% mahasiswa yang belum mempunyai laptop, 80% mahasiswa menyatakan susah mendapatkan sinyal dan boros penggunaan paket data. Perkuliahan dirasa kurang efektif karena sebanyak 61,5% mahasiswa yang menyatakan belum pernah menggunakan media perkuliahan online sebelum pandemi covid-19.

**(Hidayati, 2019)** Kesulitan dalam memahami teori tentang sel ada mata pelajaran biologi menjadi latar belakang pada penelitian ini sehingga dengan mengembangkan bahan ajar kontemporer berupa e-module berbasis Edmodo mobile (berbasis android) diharapkan siswa dapat dengan mudah mengaksesnya dengan smartphone mereka. Model pengembangan yang digunakan adalah Thiagarajan 4D, yang didefinisikan, dirancang, dan dikembangkan. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner validasi e-modul oleh para ahli (ahli materi dan media, praktisi) dan kuesioner uji kelayakan pada 24 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ponsel Edmodo pada CB yang dikembangkan melalui Thiagarajan 4D memiliki kriteria yang valid. Dengan demikian, dapat digunakan dalam pembelajaran biologi sel.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan pendidikan (Educational Research and Development). Jenis penelitian R&D adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan **(Herayanti, 2015)**. Dalam penelitian ini dikembangkan modul sebagai media pembelajaran berbasis android. Secara umum penelitian dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu:

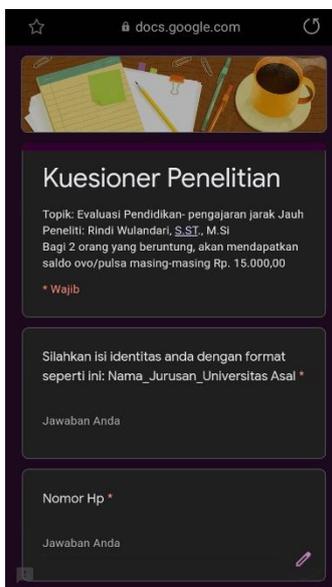
1. Studi awal: dilakukan dengan membuat *survey* metode kuisisioner untuk mengetahui media pembelajaran online seperti apa yang dibutuhkan oleh mahasiswa, serta dapat membuat pembelajaran online lebih efektif.
2. Pengembangan desain: membuat e-modul sebagai perangkat pembelajaran berbasis android agar mudah diakses oleh mahasiswa
3. Pengujian: dilakukan dengan membuat *survey* metode kuisisioner dari kelayakan e-modul yang dibuat.

Subjek penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Djati Cirebon yang sedang mengikuti perkuliahan Fisika Dasar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Studi Awal

Pada tahap studi awal, penulis melakukan *survey* dengan metode kuisisioner kepada mahasiswa Teknik Sipil yang berisi tentang evaluasi pendidikan: pembelajaran online yang ditampilkan oleh **Gambar 1**.

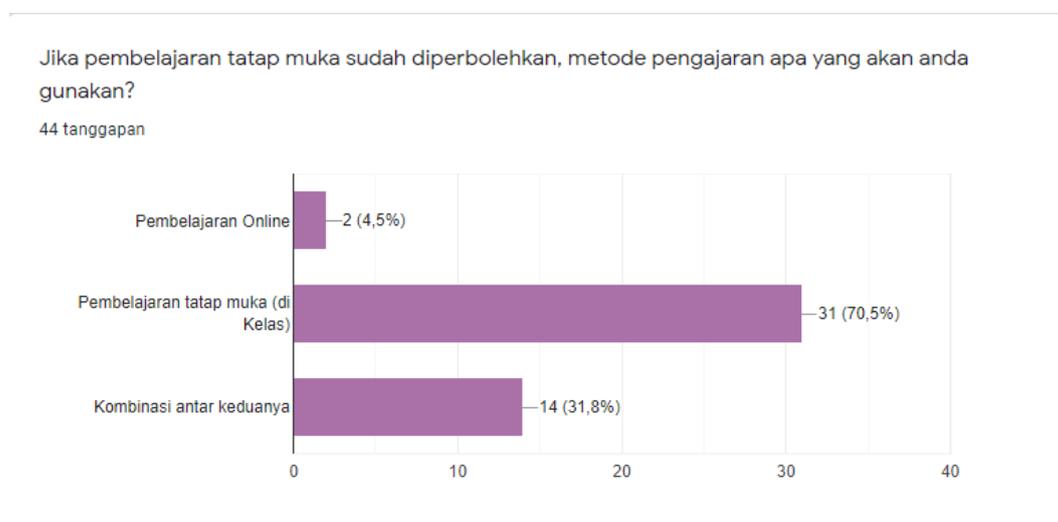


The image shows a mobile application interface for a research questionnaire. At the top, it says 'docs.google.com'. Below that is a header 'Kuesioner Penelitian'. The main text reads: 'Topik: Evaluasi Pendidikan-pengajaran jarak Jauh', 'Peneliti: Rindi Wulandari, S.ST, M.Si', and 'Bagi 2 orang yang beruntung, akan mendapatkan saldo ovo/pulsa masing-masing Rp. 15.000,00'. There is a red asterisk indicating a required field. Below this, there are two input fields: 'Silahkan isi identitas anda dengan format seperti ini: Nama\_Jurusan\_Universitas Asal \*' and 'Nomor Hp \*'. Both fields have 'Jawaban Anda' as a placeholder.

**Gambar.1.** Tampilan Awal Kuisisioner tentang evaluasi pendidikan: pembelajaran online

Kesimpulan yang didapat pada tahap studi awal adalah:

1. Kendala mahasiswa dalam pembelajaran online adalah kualitas jaringan di daerah masing-masing tidak stabil
2. Mahasiswa membutuhkan akses belajar online yang tidak terus menerus mengandalkan jaringan internet, yaitu e-modul berbasis android.
3. 70% mahasiswa menginginkan pembelajaran *offline* atau tatap muka seperti yang ditampilkan pada **Gambar 2**.



**Gambar.2.** Tampilan Awal Kuisisioner tentang evaluasi pendidikan: pembelajaran online

### **Hasil Pengembangan Desain**

Pada tahap pengembangan desain penulis membuat e-modul berbasis android dengan menggunakan:

1. Microsoft Power Point  
Sebagai *based* untuk membuat e-modul. Template, isi konten, dan animasi dibuat di Microsoft Power Point
2. Converter Power Point ke HTML 5 dengan Ispring suite 8.0  
Proses selanjutnya adalah mengubah file Microsoft Power Point menjadi bentuk HTML 5 oleh Ispring suite 8.0, selain itu dapat juga menambahkan lagu instrumen.
3. Apk Builder  
Apk Builder berfungsi untuk mengkonversi file yang diinginkan menjadi aplikasi berbasis android atau website. Pada penelitian ini aplikasi digunakan untuk mengkonversi e-modul menjadi berbasis website.

tujuan utama dari pembuatan e-modul ini adalah agar mahasiswa adapat mengakses e-modul di smartphone tanpa selalu terkoneksi dengan internet karena salah satu kendala pembelajaran online adalah kesulitan mahasiswa untuk memperoleh koneksi internet yang stabil. Pada gambar 3, menampilkan cover dari e-modul.



**Gambar.3.** Tampilan muka (*cover*) dari e-modul fisika dasar untuk teknik

Pada penelitian ini, e-modul terdiri dari 5 topik yang dipelajari selama setengah semester. Tampilan daftar isi dari e-modul yang dibuat digambarkan pada Gambar 4.



**Gambar.4.** Tampilan daftar isi dari e-modul fisika dasar untuk teknik

Pada e-modul ini juga terdapat soal latihan dan cntoh aplikasi dari penerapan fisika dasar dalam bidang keteknikan.

### Survey Hasil Kelayakan

Pada Tahap ini e-modul berbasis android yang telah dikembangkan dilakukan uji kelayakan sala terbatas pada mahasiswa. Uji kelayakan didasarkan pada 3 aspek yaitu kemudahan untuk mengakses, tingkat ketertarikan peserta didik terhadap isi e-modul dan desainnya serta aspek kebahasaan. Hasil uji kelayakan ditampilkan pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Terbatas

No	Aspek Penilaian	Poin (%)	Kriteria
1	Efektifitas e-modul untuk diakses	80%	Baik
2	Desain dan isi e-modul	85%	Baik
3	Aspek Bahasa	87%	Baik
Rerata		84%	Baik

Uji kelayakan dilakukan terhadap 25 peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman berbeda dalam suatu komunitas kelas. Berdasarkan hasil uji kelayakan terbatas dalam penggunaan e-modul fisika untuk teknik emnunjukkan bahwa kemudahan modul untuk diakses sebesar 80%, konsep e-modul berupa isi dan desain memiliki presentase sebesar 85%, dan aspek bahasa dalam e-modul sebesar 87% dan dapat dikategorikan komunikatif. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul fisika berbasis android untuk teknik dapat dikembangkan dan dilakukan uji kelayakan lebih lanjut, serta isi materi dilengkapi hingga 1 semester.

## **KESIMPULAN**

Telah dibuat e-modul fisika dasar berbasis andori untuk fakultas teknik yang dapat diakses dengan mudah, efisien, dan menarik. Pengembangan e-modul tersebut menggunakan 3 *software* dasar yaitu Microsoft power point, Ispring suite 8.0, dan Apk Builder. Hasil dari uji kelayakan terbatas menunjukkan bahwa 80% peserta didik dapat mengakses dengan mudah, desain yang menarik dengan isi e-modul yang sesuai dengan poin 85%, serta aspek kebahasaan memiliki poin 87%. Artinya, hal tersebut menunjukkan respon positif dari pengguna terhadap pengembangan e-modul fisika dasar.

## **SARAN**

Pada penelitian ini terdapat banyak kekurangan yang harus evaluasi kemudian unutk diperbaiki. Berikut ini beberapa saran dan penelitian lanjutan yang dapat dilakukan:

1. Melakukan pengembangan lebih lajnut dari e-modul
2. Melakukan uji validitas pada e-modul dalam skala besar
3. Mengaplikasikan pengembangan e-modul berbasis andorid pada mata kuliah lain

## **RUJUKAN**

- [1] Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- [2] Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- [3] Putranti, N. (2013). Cara Membuat Media Pembelajaran Online Menggunakan Edmodo. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 2(2), 139–147. <https://journal.ikipgriptk.ac.id/index.php/saintek/article/view/224/223>
- [4] Kurniawati, E. F. (2020). Pengimplementasian E-modul Motivasi Belajar Peserta Didik Etnokonstruktivisme Terhadap Implementation of Ethnoconstructivism E-Module On Students Learning Motivation. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 13(1), 10–21.
- [5] Rusli, A., & Fisika, J. (2012). *Laporan Penelitian: Fisika Dasar Dan Kesadaran Ilmiah: Suatu Studi-Analisis Kaitan Fisika Dengan Dunia Digital*. 1–8. [www.google.com](http://www.google.com)
- [6] Adnan, M. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students perspectives. *Journal of Pedagogical Research*, 1(2), 45–51. <https://doi.org/10.33902/jpsp.2020261309>
- [7] Suni Astini, N. K. (2020). Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa Covid-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 241–255. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.452>
- [8] Hidayati, N., Pangestuti, A. A., & Prayitno, T. A. (2019). Edmodo mobile: developing e-module biology cell for online learning community. *Biosfer*, 12(1), 94–108. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n1.94-108>
- [9] Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 205. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.260>