

## DEVELOPMENT OF ELECTRONIC MODULE FOR RESEARCH DESIGN IN S1 BUILDING ENGINEERING EDUCATION FT UNJ

### PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK RANCANGAN PENELITIAN PADA S1 PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN FT UNJ

R. Eka Murtinugraha<sup>1</sup>, Ridia Irin Imbatami<sup>2</sup>, Riyan Arthur<sup>3</sup>, Firros Hirzy<sup>4</sup>, Mafie Musqyla<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta

<sup>4,5</sup> Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

Jl. Rawamangun Muka 13220 Jakarta Timur.

e-mail: [r\\_ekomn@unj.ac.id](mailto:r_ekomn@unj.ac.id), [ridiairinimatami\\_5415161250@mhs.unj.ac.id](mailto:ridiairinimatami_5415161250@mhs.unj.ac.id),  
[arthur@unj.ac.id](mailto:arthur@unj.ac.id), [firroshirzy\\_1101621059@mhs.unj.ac.id](mailto:firroshirzy_1101621059@mhs.unj.ac.id), [mafiemusqyla\\_1101621001@mhs.unj.ac.id](mailto:mafiemusqyla_1101621001@mhs.unj.ac.id)

#### ABSTRACT

*The purpose of this research is to develop teaching material regarding research design in the Electronic Module-based Research Methodology course which consists of problems, theoretical basis, hypothesis submission, research methods and to find out the value of the effectiveness of electronic module teaching materials through limited distribution. This study uses a research and development research method (R&D) with the Thiagarajan 4D model. The results of the validation by material experts were 0,94 in the very high category, while the results of the validation by the media experts were 0,89 in the very high category. The limited trial results showed an increase in the average value of the pre test by 62,45 and post test by 78,53. Therefore, it can be concluded that the electronic module teaching materials for this electronic module can increase understanding in terms of material and are declared fit for use in learning.*

**Keywords:** *Research Methodology, Teaching Materials, Electronic Module*

#### PENDAHULUAN

Mata kuliah Metodologi Penelitian merupakan mata kuliah wajib yang penting untuk dikuasai. Mahasiswa diharapkan mempunyai sikap ilmiah yang diwujudkan pada bentuk perilaku objektif, mempunyai pola pikir rasional, kritis, analitis, dan evaluatif [1]. Metodologi Penelitian menjadi pijakan bagi calon sarjana untuk mengembangkan penelitian dan menentukan bagaimana hasil model tugas akhir sarjana (S1) yang akan dibuat dalam bentuk skripsi oleh mahasiswa selama mempelajari disiplin ilmunya masing-masing [2] yang ditulis mengikuti aturan teknik penulisan ilmiah dan diiringi dengan pola pikir ilmiah [3] dan ditekankan pada kemampuan mencari masalah, mengumpulkan data, menyusun, menganalisis, menyimpulkan dan menuangkannya dalam bentuk karya ilmiah [4] yang diperoleh dalam pembelajaran mata kuliah Metodologi Penelitian.

Mahasiswa program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta (PTB UNJ) belum memiliki keterampilan menulis karya ilmiah yang mumpuni [5] Seringkali terjadi kasus mengimitasi karya ilmiah dan mereka tidak mengetahui bahwa itu merupakan kesalahan-kesalahan yang tidak dapat ditoleransi [6].

Selain itu, ada beberapa kesulitan yang dialami oleh mahasiswa program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan UNJ dalam menyusun skripsi diantaranya: (1) sulit mencari topik penelitian, (2) kurangnya kecakapan dalam penulisan skripsi, (3) kurangnya kepekaan terhadap pemilihan masalah yang tepat, (4) sukar memperoleh referensi yang sejalan dengan penelitian, dan (5) agenda seminar proposal dan sidang yang sulit

untuk ditentukan [7]. Untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan tersebut perlu menampilkan materi mengenai rancangan penelitian dalam perkuliahan Metodologi Penelitian dalam sebuah bahan ajar [8].

Kecakapan mahasiswa program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan UNJ yang telah mengambil mata kuliah Metodologi Penelitian dinilai masih tergolong rendah dalam memahami materi mengenai rancangan penelitian. Berdasarkan hasil tes terhadap 40 mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah Metodologi Penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 dan tahun ajaran 2019/2020 yang sedang mengambil skripsi, dengan rata-rata persentase kesalahan mahasiswa kurang tepat menjawab pertanyaan sebesar 68%. Terdapat 5 sub-materi rancangan penelitian yang ditanyakan pada tes tersebut diantaranya: (1) menyebutkan bagian utama dalam rancangan penelitian dengan persentase kesalahan menjawab pertanyaan sebanyak 82,5%, (2) membedakan batasan masalah dan rumusan masalah dengan persentase kesalahan menjawab pertanyaan sebanyak 57,5%, (3) membedakan kegunaan teoritis dan kegunaan praktis dengan persentase kesalahan menjawab pertanyaan sebanyak 52,5%, (4) menyebutkan bagian-bagian yang ada di dalam metode penelitian dengan persentase kesalahan menjawab pertanyaan sebanyak 77,5%, dan (5) menyebutkan bagian-bagian yang ada di dalam jadwal kegiatan dengan persentase kesalahan menjawab pertanyaan sebanyak 70%.

Kemajuan teknologi saat ini mempengaruhi dunia pendidikan sehingga diperlukannya alat-alat bantu mengajar yang membantu proses transfer of knowledge [9]. Bahan ajar pada mata kuliah Metodologi Penelitian di program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan sendiri belum tersedia, sehingga tatap muka di kelas tidak cukup untuk membahas semua materi [4]. Terkait hal tersebut dilakukan analisa kebutuhan pada tanggal 20-28 Maret 2020 kepada 40 mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Metodologi Penelitian dan diperoleh 31 responden memilih modul elektronik sebagai bahan ajar yang cocok digunakan pada mata kuliah Metodologi Penelitian dan 38 responden menyetujui pengembangan bahan ajar pada mata kuliah Metodologi Penelitian menggunakan modul elektronik.

Modul elektronik dikembangkan sebagai pengganti modul cetak pada pembelajaran di era revolusi industri 4.0 [10] yang dibuat dengan memanfaatkan keterjangkauan teknologi digital komputer [11] sehingga hasil produknya dalam bentuk digital elektronik [12]. Modul elektronik dinilai mampu mendukung ketercapaian pembelajaran di abad 21 [13]. Penggunaan modul elektronik dapat membantu siswa dalam memahami materi yang abstrak [14]. Kehadiran modul pembelajaran dapat memberikan kesempatan belajar menurut kecepatan mahasiswa itu sendiri [15]. Sifat modul elektronik yang dapat diakses tanpa mengenal tempat [16] dan mampu menyelaraskan dengan keberagaman waktu siswa [17] menjadikan kehadiran modul elektronik sangat penting untuk pembelajaran secara asinkron [18] atau yang kita kenal dengan pola pembelajaran jarak jauh (PJJ) [19] sebagai pengganti tatap muka langsung yang sedikit [20] seperti yang terjadi di masa pandemi Coronavirus Disease (Covid-19) yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar berlangsung di kediaman rumah masing-masing [21].

Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk pengembangan bahan ajar modul elektronik. Penelitian yang dilakukan oleh [22] memiliki fitur hyperlink pada bahan ajarnya sehingga memudahkan pengguna apabila ingin berpindah dari satu materi ke materi lainnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh [15] diperoleh kelompok siswa yang menggunakan modul elektronik memiliki skor yang lebih tinggi daripada kelompok siswa yang menggunakan metode konvensional. Hasil analisa kebutuhan yang dilakukan oleh [23] diperoleh penggunaan bahan ajar berbasis e-module dianggap cocok untuk diterapkan sebagai bahan ajar karena dapat digunakan kapanpun dan di mana pun.

Berdasarkan pemaparan di atas, penting kiranya untuk dilakukan pengembangan bahan ajar modul elektronik pada materi rancangan penelitian untuk prodi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ yang memaparkan materi rancangan penelitian terdiri dari permasalahan, landasan teori, pengujian hipotesis, dan metode penelitian yang menggunakan bantuan aplikasi Flip PDF Professional agar tampilan bahan ajar lebih menarik [24].

Penelitian ini dibuat dengan jbaran tujuan: (1) mengembangkan materi ajar mengenai rancangan penelitian pada mata kuliah Metodologi Penelitian berbasis modul elektronik yang terdiri dari permasalahan, landasan teori, pengajuan hipotesis, metode penelitian dan (2) mengetahui nilai efektivitas bahan ajar modul elektronik melalui penyebaran secara terbatas.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode penelitian riset dan pengembangan (Research and Development /R&D) dengan model 4D Thiagarajan yang memiliki tahapan pengembangan sejalan dengan tahapan pengembangan modul menurut Depdiknas [25] dan dinilai lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran [26]. Prosedur pengembangan model 4D Thiagarajan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4D Thiagarajan

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Juli 2020. Teknik pengumpulan yang digunakan untuk memperoleh data adalah kuesioner.

Berikut kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data. Terdapat dua (2) kisi-kisi instrumen pada penelitian ini.

Tabel 1. Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Komponen	Jumlah Butir
1	Aspek Kelayakan Isi	Keakuratan Materi	5
		Kemutakhiran Materi	2
		Mendorong Keingintahuan	2
2	Aspek Kebahasaan	Lugas	3
		Komunikatif	1
		Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	2
3	Aspek Penyajian	Pendukung Penyajian	5

Sumber: diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (2014)

Tabel 1 menyajikan instrumen untuk penilaian bahan ajar yang akan dinilai oleh ahli materi. Aspek validasinya meliputi: (1) aspek kelayakan isi, (2) aspek kebahasaan, dan (3) aspek penyajian. Total butir pertanyaan yang diajukan sebanyak 20 butir.

Tabel 2. Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Komponen	Jumlah Butir
1	Aspek Kegrafikan	Ukuran modul elektronik	2
		Desain sampul modul elektronik	6
		Desain isi modul	17

Sumber: diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (2014)

Tabel 2 menyajikan instrumen untuk penilaian bahan ajar yang akan dinilai oleh ahli media. Aspek validasinya meliputi aspek kegrafikaan. Total butir pertanyaan yang diajukan sebanyak 25 butir.

Skala pengukuran yang akan digunakan oleh validator pada masing-masing instrumen adalah skala Likert yang memiliki gradasi jawaban dari sangat positif sampai sangat negatif [27]. Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dibuat dalam bentuk checklist. Skor sangat baik diberi skor 5, skor baik diberi skor 4, skor cukup diberi skor 3, skor tidak baik diberi skor 2, skor sangat tidak baik diberi skor 1.

Setelah validator memberikan penilaian, hasil validasi akan dianalisis menggunakan formula Aiken's V [28] yang memiliki rentang angka 0 sampai dengan 1.00 [29] dan dicocokkan dengan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Validitas dan Kriteria Validitas

Aspek	Komponen
$0,8 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,6 < V \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < V \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < V \leq 0,4$	Rendah
$0,0 < V \leq 0,2$	Sangat Rendah

Sumber: diadaptasi dari Irmitya (2018)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### LOKASI PENELITIAN DAN KARAKTERISTIK RESPONDEN

Pengembangan modul elektronik divalidasi 1 ahli materi oleh dosen yang mengajar mata kuliah Metode Penelitian di Universitas Surapati pada tanggal 27 Juni 2020 dan 2 ahli media oleh dosen yang mengajar di bidang media pembelajaran program studi Teknologi Pendidikan UNJ pada tanggal 24 dan 28 Juli 2020. Uji coba terbatas dilakukan oleh 51 mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ pada tanggal 25-31 Juli 2020. Validasi dan uji coba terbatas dilakukan melalui Google Form.

### PROSES PENGEMBANGAN PRODUK

Pada tahap *define* (pendefinisian) berisi kegiatan mengumpulkan, menentukan, dan menganalisis berbagai informasi seperti membatasi masalah pada penelitian ini yaitu "pengembangan bahan ajar modul elektronik pada materi rancangan penelitian untuk prodi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ", lalu memperkuat temuan masalah tersebut, dilakukan uji analisa kebutuhan berupa penyebaran kuesioner terhadap mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah Metodologi Penelitian. Selain itu tahap ini juga menentukan konsep bahan ajar yang mengacu pada modifikasi Rencana Pembelajaran Semester (RPS) menjadi RPS blended learning dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) pada mata kuliah Metodologi Penelitian.

Tahap *design* (perencanaan) berisi penentuan desain konten materi menggunakan beberapa website dan desain tampilan dan tata letak (*layout*) menggunakan beberapa aplikasi, desain tersebut akan menghasilkan produk rancangan awal yang terdiri dari bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup.

Tahap *develop* (pengembangan) berisi kegiatan penilaian bahan ajar oleh validator ahli materi dan validator ahli media, serta melakukan revisi bahan ajar sesuai penilaian oleh para ahli serta masukan dari mahasiswa lainnya.

Tahap *disseminate* (penyebaran) berisi kegiatan pengujian terbatas kepada mahasiswa, setelahnya bahan ajar kemudian diserahkan kepada dosen pengampu untuk pembelajaran mata kuliah Metodologi Penelitian.

**KELAYAKAN PRODUK**

Berdasarkan validasi yang telah dilakukan, berikut adalah hasil validasi ahli materi dan ahli media.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

No	Macam Ahli	Hasil Validasi	Kriteria Validitas
1	Ahli Materi	0,94	Sangat Tinggi
2	Ahli Media	0,89	Sangat Tinggi

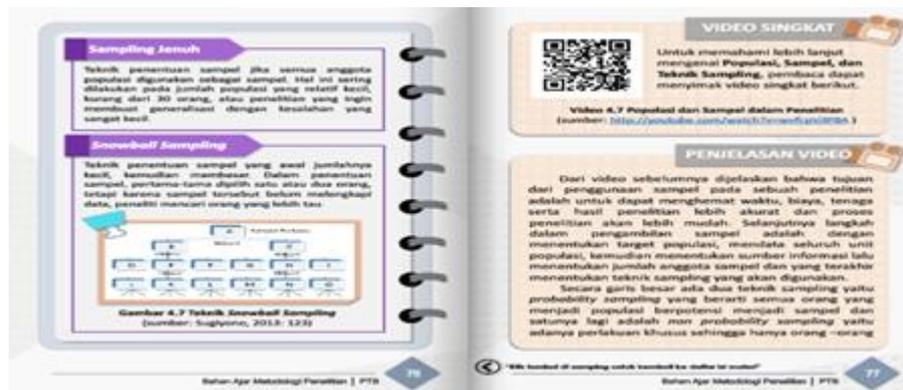
Sumber: berdasarkan validasi yang telah dilakukan penulis

Berdasarkan tabel di atas, hasil validasi ahli materi sebesar 0,94 dan kriteria validitas sesuai indeks Aiken's V termasuk ke dalam kategori "sangat tinggi" yang berada di rentang ( $0,8 < V \leq 1,00$ ), sementara hasil validasi ahli media sebesar 0,89 dan kriteria validitas sesuai indeks Aiken's V termasuk ke dalam kategori "sangat tinggi" yang berada di rentang ( $0,8 < V \leq 1,00$ ). Penilaian yang diberikan cenderung konsisten sehingga validitasnya dapat dipertanggungjawabkan dan produk modul elektronik layak digunakan.

Berikut adalah contoh tampilan modul elektronik yang telah dibuat.



Gambar 2. Tampilan Peta Konsep dan Daftar Isi



Gambar 3. Tampilan Isi Materi dan Video



Gambar 4. Tampilan Tes Formatif

### EFEKTIVITAS PRODUK

Uji coba secara terbatas dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang telah dibuat. 51 mahasiswa yang menjadi responden terkait pengembangan bahan ajar modul elektronik ini melakukan pre test dan post test melalui Google Form. Berikut adalah nilai rata-rata pre test dan nilai rata-rata post test.

Tabel 5. Nilai rata-rata pre test dan post test

No	Macam test	Rata-rata
1	Pre test	62,45
2	Post test	78,53

Sumber: berdasarkan validasi yang telah dilakukan penulis

Berdasarkan tabel di atas, terdapat peningkatan nilai dari hasil rata-rata *pre test* sebesar 62,45 dan dari hasil rata-rata *post test* sebesar 78,53. Pada uji coba ini dinyatakan produk modul elektronik dapat meningkatkan pengertian dari segi materi.

Selain itu modul elektronik ini dinilai baik karena bersifat mampu berdiri sendiri [30], mudah digunakan [31], serta mampu dipelajari sesuai waktu yang diinginkan mahasiswa [32].

Sebelumnya [33] telah membuat produk e-learning Metodologi Penelitian dengan bantuan aplikasi Powerpoint dan Goggleslides yang dimuat di ptbunj.com sehingga mahasiswa dapat mengulang kembali materi tersebut. [34] juga mengembangkan bahan ajar Metodologi Penelitian dengan model ADDIE dan mendapat kualifikasi cukup baik, namun demikian tidak terlepas dari revisi dan masukan para validator masing-masing ahli.

[35] Hayati dalam penelitian menggunakan Flipbook sebagai aplikasi untuk mengembangkan media pembelajaran Fisika dan dinilai efektif setelah diketahui hasil pengujian kelas eksperimen.

### PENUTUP

#### KESIMPULAN

Pengembangan bahan ajar modul elektronik pada materi Rancangan Penelitian untuk program studi Pendidikan Teknik Bangunan UNJ dibuat melalui beberapa tahap 4D Thiagarajan mulai dari (1) Define, (2) Design, (3) Develop. dan (4) Disseminate. Hasil validasi dari ahli materi sebesar 0,94 dengan kriteria validitasnya sangat tinggi dan hasil validasi dari ahli media sebesar 0,89 dengan kriteria validitasnya sangat tinggi. Penilaian yang diberikan dari validator cenderung konsisten sehingga validitasnya dapat dipertanggungjawabkan sehingga bahan ajar ini dinyatakan layak dari segi materi dan segi media. Bahan ajar modul elektronik ini juga

dinilai mampu meningkatkan pengetahuan tentang Metodologi Penelitian, yang dilihat dari uji coba terbatas terjadi peningkatan hasil rata-rata *pre test* sebesar 62,45 dan dari hasil rata-rata *post test* sebesar 78,53.

Bahan ajar modul elektronik ini dapat dijadikan salah satu fasilitas oleh penggunaannya. Desain bahan ajar berbasis modul elektronik dibuat dengan desain yang menarik dan mudah digunakan di luar kelas dan kapan saja. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan memperkaya materi yang mungkin dapat dikembangkan lagi penjabarannya. Penelitian ini juga dapat dilanjutkan dengan penambahan akses modul elektronik menggunakan smartphone agar bahan ajar ini lebih fleksibel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ade, R. Regina, S. Markos dan Ismet., "Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Fluida Statis Di Sekolah Menengah Atas.," *Jurnal Inovasi Pendidikan Ekonomi*, vol. 8, no. 2, pp. 127-135, 2018.
- [2] Adriani, Deni, P. K. D. Lubis dan M. A. A. Triono, "Pengembangan Modul Mata Kuliah Metodologi Penelitian Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS)," *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, vol. 12, no. 1, p. 27–36, 2019.
- [3] Ainin dan Moh, ""Efektifitas Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Dalam Pembelajaran Mata Kuliah Metodologi Penelitian.," *BAHASA DAN SENI*, p. 197–207, 2017.
- [4] Arianto, Fajar, L. H. Susarno, U. Dewi dan A. F. Safitri, "Model Penerimaan Dan Pemanfaatan Teknologi: E-Learning Di Perguruan Tinggi.," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 8, no. 1, p. 110, 2020.
- [5] Arthur, Riyan, G. T. Sekartaji, A. Maulana dan L. K. Dewi., "Pengembangan Media Video Pada Mata Kuliah Hidrologi Universitas Negeri Jakarta.," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 7, no. 2, p. 170–83, 2019.
- [6] Arywiantari, Dadek, A. G. Agung dan I. D. K. Tastra, "Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran IPA Di SMP Negeri 3 Singaraja.," *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, vol. 3, no. 1, p. 3–12, 2015.
- [7] Asmawan dan M. Chairil, "Analisis Kesulitan Mahasiswa Menyelesaikan Skripsi," *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, vol. 26, no. 2, p. 51–57, 2016.
- [8] Azwar dan S, Reliabilitas Dan Validitas, 4th ed penyunt., Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- [9] Chaeruman dan U. Anis, "Ruang Belajar Baru Dan Implikasi Terhadap Pembelajaran Di Era Tatanan Baru.," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 8, no. 1, p. 142–53, 2020.
- [10] Dewi, Nanda, R. E. Murtinugraha dan R. Arthur, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Teori Dan Praktik Plambing Di Program Studi S1 PVKB UNJ.," *Jurnal PenSil*, vol. 7, no. 2, p. 25–34, 2018.
- [11] Dewi, Sari dan Afrina, "Pengembangan Elektronik Modul Pembelajaran Pada Pembelajaran Ekonomisiswa Kelas X SMA Swasta Al-Ulum Medan.," Universitas Negeri Medan, 2016.
- [12] F. Asema, "Pengaruh Hasil Belajar Metodologi Penelitian terhadap Penyelesaian Proposal Skripsi (Studi Kasus: Mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan Ft Unp Semester Juli-Desember 2017)," *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, vol. 5, no. 1, pp. 2087-2090, 2018.
- [13] Fajaryati, Nuryake, N. Nurkhamid, P. W. Pranoto, Muslikhin dan A. D. W, "E-Module Development for the Subject of Measuring Instruments and Measurement in Electronics Engineering Education," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, vol. 23, no. 2, p. 191, 2016.
- [14] Fatahillah dan Naufal, "Faktor-Faktor Kesulitan Dalam Menyusun Skripsi Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta."
- [15] Hayati, Sri, A. S. Budi dan E. Handoko, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-Jurnal) SNF2015*, vol. 4, no. 2015, p. 49–54, 2015.
- [16] J. a. L. J. U.-F. Trespalacios, "Case Studies in Instructional Design Education: Students' Communication Preferences During Online Discussions," *E-Learning and Digital Media*, vol. 17, no. 1, pp. 21-35, 2020.
- [17] Jati, A. P. Kenyo, M. A. Ramadhan dan R. E. Murtinugraha, "Analisa Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Fisika Bangunan Berbasis E-Module Di PTB UNJ," SPKTS 2020, Jakarta, 2020.

- [18] Khoir, H. Muhammad, R. E. Murtinugraha dan S. Musalamah, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, vol. 9, no. 1, pp. 54-60, 2020.
- [19] Khoir, H. Muhammad, R. E. Murtinugraha dan S. Musalamah, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian.," *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, vol. 9, no. 1, p. 54–60, 2020.
- [20] Kimianti, Febyarni dan Z. K. Prasetyo, "Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa.," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 7, no. 2, p. 91, 2019.
- [21] Puspitorini dan Ferawaty, "Strategi Pembelajaran Di Perguruan Tinggi Pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Kajian Ilmiah*, vol. 1, no. 1, p. 99–106, 2020.
- [22] Reyna, Jorge, J. Hanham dan P. Meier, "A Taxonomy of Digital Media Types for Learner-Generated Digital Media Assignments.," *E-Learning and Digital Media*, vol. 14, no. 6, pp. 309-22, 2017.
- [23] Riyadi, Selamat dan K. Qamar, "Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang.," *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME) Journal*, vol. 1, no. 1, p. 26–33.
- [24] Sanova dan Aulia, "Aplikasi Learning Management System (LMS) Pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan 3D Pageflip Professional.," vol. 10, no. 2, p. 34–41, 2018.
- [25] Seruni, Rara, S. Munawaroh, F. Kurniadewi dan M. Nurjayadi, "Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan Flip PDF Professional.," *Jurnal Tadris*, vol. 1, no. 6, pp. 48-56, 2019.
- [26] Siswanto, Ibnu dan Y. G. Sampurno, "Faktor-Faktor Penghambat Pengerjaan Tugas Akhir Skripsi Mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif FT.," *Jurnal Taman Vokasi 3*, vol. 3, no. 32, p. 629–42, 2015.
- [27] Stone, N. J. dan C. M. Bazlcy, "Designing a Global Learning Environment," *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 1, no. 1, p. 393–97, 2018.
- [28] Suatma, N. Rustaman, A. Widodo dan S. Redjeki, "Pengembangan Bahan Ajar Perkuliahan Metodologi Penelitian Untuk Meningkatkan Keterampilan Riset Kependidikan Sains Mahasiswa Calon Guru.," *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 13, no. 2, p. 112–16, 2012.
- [29] Sugianto, Dony, A. G. Abdullah, S. Elvyanti dan Y. Muladi, "Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital," *Innovation of Vocational Technology Education*, vol. 9, no. 2, p. 101–16, 2017.
- [30] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D," ALFABETA, Bandung, 2012.
- [31] Tampubolon, M. A. Wijaya, R. Arthur dan D. Daryati, "Pengembangan E-Module Konstruksi Bangunan Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Spesifikasi Dan Karakteristik Kayu," *Jurnal PenSil*, vol. 6, no. 2, p. 75–82, 2017.
- [32] Tegeh, I. Made dan I. M. Kirna, "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan Dengan ADDIE Model," *Jurnal IKA*, vol. 11, no. 12, p. 12–26, 2013.
- [33] Thaib, Dina, D. Wahyudin, Y. Rahmawati dan C. Riyana, "Studi Analisis Kebutuhan Terhadap Pengembangan Model Blended Learning Pada Sistem Pendidikan Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kompetensi Lulusan," *Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, vol. 8, no. 2, p. 107, 2017.
- [34] Wulandari, M. Yuni, A. Maulana dan M. A. Ramadhan, "Pengembangan Bahan Ajar Drainase Perkotaan Pada Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta," *Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil (SPKTS 2019)*, 2019.
- [35] Yuda, A. Candra, M. Nasir dan Z. Fakhruddin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Simulasi Virtual PhET Pada Materi Listrik Dinamis.," *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, vol. 4, no. 1, p. 1–11, 2017.