

## PENGEMBANGAN E-MODUL MODEL *FLIPPED CLASSROOM* PADA MATERI UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN

Oleh :

Komang Hari Santhi Dewi<sup>1)</sup>, Rifky Lana Rahardian<sup>2)</sup>, I Wayan Junko Arysutha Winata<sup>3)</sup>, I Kadek Anugrah Dewa Mahaputra<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Informatika dan Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

<sup>1</sup>email: santhi.dewi@stikom-bali.ac.id

<sup>2</sup>email: rifky@stikom-bali.ac.id

<sup>3</sup>email: wayanjunko@gmail.com

<sup>4</sup>email: anugrahmaha5@gmail.com

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel :

Submit, 31 Mei 2024

Revisi, 12 Juni 2024

Diterima, 6 September 2024

Publish, 15 September 2024

#### Kata Kunci :

E-Modul,

Instrumen,

Flipped Classroom Validitas,

Reliabilitas.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa e-modul pada matakuliah statistik menggunakan model *Flipped Classroom* pada materi uji validitas dan reliabilitas instrumen. Penelitian ini adalah penelitian *research and development*. E-Modul dikembangkan dengan Aplikasi Flip Professional menggunakan model pengembangan Borg and Gall dengan lima tahapan yaitu: 1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. 2) Mengembangkan produk awal, 3) Validasi ahli dan revisi, 4) Uji coba lapangan, dan 5) Analisis hasil ujicoba dan revisi produk serta distribusi produk. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, rubrik penilaian, dan angket. Uji kelayakan e-modul dilakukan dengan melibatkan ahli materi, ahli media, dan responden mahasiswa. Hasil uji kelayakan oleh ahli media menunjukkan rata-rata penilaian sebesar 85% dengan kategori sangat layak, pengujian dari ahli materi juga menunjukkan kategori sangat layak dengan rata-rata 89%, sehingga rata-rata uji kelayakan media dari kedua ahli yaitu ahli media dan ahli materi adalah 87% dengan kategori sangat layak. Hasil analisis respon pengguna e-modul yang dilakukan kepada mahasiswa menggunakan kuesioner menunjukkan respon sangat positif sebesar 35,38%, respon positif sebesar 56,92 % dan mahasiswa yang memberikan respon cukup sebesar 7,69%.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license*



### Corresponding Author:

Nama: Komang Hari Santhi Dewi

Afiliasi: Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Email: santhi.dewi@stikom-bali.ac.id

### 1. PENDAHULUAN

Penyediaan sumber belajar yang efektif dan praktis tidak lepas dari peran teknologi pembelajaran. Teknologi pembelajaran merupakan kombinasi tiga aliran yang saling berkepentingan, yaitu media pendidikan, psikologi pembelajaran, dan pendekatan sistem untuk pendidikan. Ketiga hal tersebut harus menjadi acuan dalam mengembangkan sumber belajar (Ahmad Indra Harahap, 2020). Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Dewimarni (2020) bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu pada pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai

penyalur pesan pembelajaran agar tercapainya tujuan dari pembelajaran tersebut serta dapat digunakan dalam mengatasi kesulitan belajar (Nindiasari et al., 2022).

Berdasarkan observasi pada mata kuliah Statistik semester genap 2022/2023 dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dan kesulitan belajar mahasiswa yaitu; 1) kompleksitas materi dan keterbatasan waktu perkuliahan mengakibatkan belum optimalnya pemahaman mahasiswa, khususnya pada materi validitas dan reliabilitas instrumen yang hanya disajikan dalam satu

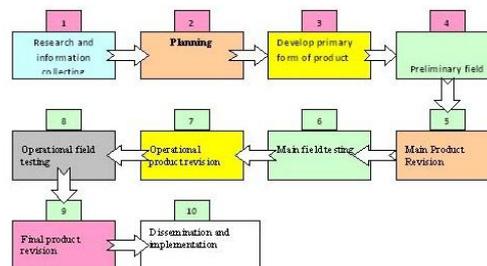
pertemuan, namun target Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) pada materi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian adalah mahasiswa mampu mengidentifikasi, memahami konsep dan ilmu probabilitas dan statistika untuk mendukung dan menganalisa kinerja suatu sistem berbasis komputer; 2) Belum optimalnya pemahaman mahasiswa menggunakan bahan ajar konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes pada semester sebelumnya menunjukkan mahasiswa yang berhasil menyelesaikan studi kasus terkait materi validitas dan reliabilitas hanya mencapai 47,6% dengan rata-rata sebesar 70,85 ; 3). Hasil penyebaran kuesioner kepada mahasiswa terkait proses pembelajaran pada semester genap 2022/2023, saran yang dikemukakan mahasiswa untuk meningkatkan minat belajar mereka, salah satunya adalah penyediaan bahan ajar berupa modul digital yang sistematis tentang materi dan Langkah-langkah pengolahan data pada uji validitas dan reliabilitas instrumen belum optimalnya pemahaman mahasiswa, khususnya pada materi validitas dan reliabilitas instrumen yang hanya disajikan dalam satu pertemuan, namun target Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) pada materi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian adalah mahasiswa mampu mengidentifikasi, memahami konsep dan ilmu probabilitas dan statistika untuk mendukung dan menganalisa kinerja suatu sistem berbasis komputer; 2) Belum optimalnya pemahaman mahasiswa menggunakan bahan ajar konvensional. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes pada semester sebelumnya menunjukkan mahasiswa yang berhasil menyelesaikan studi kasus terkait materi validitas dan reliabilitas hanya mencapai 47,6% dengan rata-rata sebesar 70,85 ; 3) Hasil penyebaran kuesioner kepada mahasiswa terkait proses pembelajaran pada semester genap 2022/2023, saran yang dikemukakan mahasiswa untuk meningkatkan minat belajar mereka, salah satunya adalah penyediaan bahan ajar berupa modul digital yang sistematis tentang materi dan Langkah-langkah pengolahan data pada uji validitas dan reliabilitas instrumen.

Identifikasi masalah ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya tentang identifikasi kesulitan belajar menggunakan Model Taksonomi Marzano yang menunjukkan bahwa kesulitan belajar pada mata kuliah kalkulus dapat ditinjau berdasarkan sistem matakognitif. Penyebab belum optimalnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa, salah satunya diakibatkan karena kurangnya optimalnya penerapan media pembelajaran yang mampu menyesuaikan dengan model dan karakteristik materi pada mata kuliah yang diikuti (Santhi Dewi et al., 2023). Temuan pada penelitian ini menunjukkan sulitnya mahasiswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah karena media pembelajaran yang saat ini digunakan hanya bersumber dari penjelasan dosen yang ditampilkan di kelas baik *online* maupun *offline*. Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka

kebutuhan akan suatu bentuk model produk ajar bagi mahasiswa untuk menguasai dan memahami materi belajar merupakan hal penting dan mendesak untuk dilaksanakan. Adapun solusi yang ditawarkan adalah menyusun modul elektronik (*e-modul*) untuk dapat dimanfaatkan di waktu belajar luar kelas bagi mahasiswa secara individu maupun kelompok. Dalam implementasinya, *e-modul* seringkali digunakan untuk mendukung model pembelajaran *flipped classroom* atau pembelajaran terbalik. Menurut (Danuri & Choirunisa, 2023) pada *flipped classroom* mahasiswa mengerjakan tugas dan belajar dalam bentuk pembelajaran secara daring di luar kelas. Selanjutnya mahasiswa belajar tatap muka di kelas, melakukan klarifikasi dan penyesuaian persepsi dengan kelompok belajarnya mengenai apa yang telah dipelajari secara daring, serta mendiskusikannya dengan dosen (Khairinal et al., 2021). Model pembelajaran ini bertujuan mengaktifkan kegiatan belajar mahasiswa di luar kelas. Mahasiswa didorong untuk belajar menguasai konsep, teori dan materi baru di luar kelas dengan memanfaatkan waktu penugasan terstruktur dan belajar mandiri (Septiati et al., 2022). Berdasarkan identifikasi masalah, temuan penelitian sebelumnya dan alur roadmap penelitian, maka dalam penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan teknologi berbasis digital untuk merancang media pembelajaran pada mata kuliah statistik melalui pengembangan *e-modul* dengan model *Flipped Classroom*. Materi yang digunakan pada *e-modul* ini adalah uji validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitian. Pemilihan materi ini didasari dari pengamatan awal bahwa pada materi tersebut mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah terkait uji validitas dan reliabilitas instrumen sehingga diperlukan *e-modul*. Adapun Capaian Pembelajaran MK (CPMK) adalah mahasiswa mampu mengidentifikasi, memahami konsep dan ilmu probabilitas dan statistika untuk mendukung dan menganalisa kinerja suatu sistem berbasis komputer.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi prosedur penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983). sebagai berikut;



Gambar 1 Skema Prosedur Pengembangan R&D Adaptasi Dari Prosedur Pengembangan Borg & Gall (1983) (Wirasmita And Uska, 2017)

Berdasarkan gambar di atas, dapat dijelaskan tahapan tahapan pengembangan, sebagai berikut;

- 1) *Research and information collecting*; termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian;
- 2) *Planning*; termasuk dalam langkah ini merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, dan jika mungkin/diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas;
- 3) *Develop preliminary form of product*, yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung;
- 4) *Preliminary field testing*, yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas. dengan melibatkan subjek sebanyak 6 – 12 subjek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket;
- 5) *Main product revision*, yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam ujicoba terbatas, sehingga diperoleh draft produk (model) utama yang siap diujicoba lebih luas;
- 6) *Main field testing*, uji coba utama yang melibatkan seluruh mahasiswa.
- 7) *Operational product revision*, yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi;
- 8) *Operational field testing*, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan;
- 9) *Final product revision*, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final);
- 10) *Dissemination and implementation*, yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan

Dalam penelitian ini model pengembangan Borg dan Gall di atas disederhanakan menjadi 5 langkah utama yaitu: 1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan, 2) mengembangkan produk awal, 3) Validasi ahli dan revisi, 4) Uji coba lapangan, dan 5) Analisis hasil

ujicoba dan revisi produk serta distribusi produk (Wirasmita & Uska, 2017).

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, angket/kuesioner untuk melakukan uji coba produk. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mengetahui kondisi dan situasi mengenai permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran. Uji kelayakan media pembelajaran dilakukan adalah uji ahli materi, ahli media, dan respon mahasiswa.

Angket validasi ini digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menurut ahli materi bidang Bahasa Indonesia. Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi media pembelajaran sebelum di ujicobakan dari segi materi.

Tabel 1 Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Materi

No	Kriteria	Indikator
1	Aspek Kelayakan Isi (materi)	Tercantum tujuan pembelajaran Kesesuaian materi dengan CPMK Kelengkapan materi Kakuratan materi Kemutakhiran Materi Keseuaian dengan karakteristik mahasiswa
2	Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian Pendukung Penyajian Penyajian Pembelajaran Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir
3	Aspek penilaian Kontekstual	Hakikat Kontekstual Komponen Kontekstual

Tabel 2 Kisi-Kisi Angket Uji Ahli Media

No	Kriteria	Indikator
1	Kualitas tampilan	Desain Sampul Tata Letak komponen Warna Ukuran dan bentuk tulisan Kejelasan komponen
2	Kualitass Teknis	Unjuk kerja Kemudahan pengoperasian Struktur navigasi
3	Kemanfaatan	Merangsang kegiatan belajar mahasiswa Meningkatkan motivasi belajar Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada mahasiswa Meningkatkan kemudahan proses pembelajaran

Tabel 3 Kisi- Kisi Kuesioner Mahasiswa

No	Kriteria	Indikator
1	Kualitas Tampilan	Tata letak komponen Warna Ukuran dan bentuk tulisan Kejelasan komponen e-modul
2	Aspek Kualitas Materi	Modul disajikan secara sistematis Kejelasan materi Kelengkapan materi Modul memuat konsep dan implementasi penggunaan basis komputer (CPMK) Modul ini menjelaskan suatu konsep menggunakan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Modul mendorong kemampuan penyelesaian masalah Kesesuaian materi dengan model pembelajaran
3	Aspek Teknis	Ilustrasi gambar yang sesuai dengan isi materi Kejelasan audio atau video pada e-modoul Efektivitas Navigasi media e-modul

No	Kriteria	Indikator
		Kepraktisan penggunaan e-modul
4	Aspek Evaluasi	Modul memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman tentang materi validitas dan reliabilitas instrumen

Tabel 4 Kriteria Kelayakan Media (Sugiyono, 2016)

No	Interval Skor dalam Persen	Kriteria
1	< 21	Sangat Tidak Layak
2	21- 40	Tidak Layak
3	41- 60	Cukup Layak
4	61- 80	Layak
5	81 - 100	Sangat Tidak Layak

Selain melakukan pengujian kelayakan dari aspek materi dan media, dilakukan pengujian respon pengguna kepada mahasiswa. Teknik pengambilan sampel untuk uji respon mahasiswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Proportionate Stratified Random Sampling*. Teknik ini digunakan karena populasi dalam penelitian ini terdiri dari kelompok program studi dengan jumlah 56 mahasiswa dengan proporsi sampel pada prodi sistem informasi adalah 34 mahasiswa dan pada prodi teknologi Informasi 22 orang. Untuk mengetahui tingkat respon pengguna digunakan pedoman konversi skor sebagai berikut

Tabel 5 Pedoman Konversi Respon Mahasiswa (Arikunto dalam Kustinayanti & Wiyasa, 2021)

Rentang Data	Kualifikasi
$X \geq M_i + 1,5 S_{di}$	Sangat Tinggi
$M + 1,5 S_{di} > X \geq M_i + 0,5 S_{di}$	Tinggi
$M + 0,5 S_{di} > X \geq M - 1,5 S_{di}$	Sedang
$M - 0,5 S_{di} > X \geq M_i - 1,5 S_{di}$	Kurang
$X < M - 1,5 S_{di}$	Sangat Kurang

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan e-modul mengadaptasi model pengembangan Borg dan Gall (Wirasmita & Uska, 2017) disederhanakan dengan lima langkah yaitu: 1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan (*Research and information collecting*), 2) mengembangkan produk awal (*Develop preliminary form of product*), 3) Validasi ahli dan revisi, 4) uji coba lapangan, dan 5) Analisis hasil ujicoba dan revisi produk serta distribusi produk sebagai berikut; a) Analisis Kebutuhan (*Research and Information collecting*)

Pada tahap ini diawali dengan analisis potensi masalah dan kebutuhan e-modul melalui angket terhadap 56 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah statistik Angket berisi 30 butir pertanyaan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan terkait kebutuhan mahasiswa terhadap bahan ajar pada mata kuliah statistik khususnya pada materi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, diketahui bahwa sebesar 67,55% mahasiswa menyatakan perlu dikembangkan e-modul untuk mata kuliah statistik kemudian dilanjutkan dengan melakukan indentifikasi terhadap kisi-kisi materi e-modul

b) Pengembangan produk awal (*Develop preliminary form of product*)

Dalam perancangan materi modul, disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) pada Rencana Pembelajaran (CP) pada mata kuliah statistik. Berikut ini adalah materi dan kesesuaian CMPK pada rancangan modul statistik.

Tabel 5 Kisi-Kisi Materi E-Modul

No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Pokok Bahasan/ Sub Pokok Bahasan
1	Mampu mengidentifikasi, memahami konsep dan ilmu probabilitas dan statistika untuk mendukung dan menganalisa kinerja suatu sistem berbasis komputer.	Uji Validitas Butir Instrumen: Konsep dan Fungsi Uji Validitas Validitas Internal /rasional Validitas Eksternal Validitas tes dan non tes Studi kasus dan penerapan analisis menggunakan aplikasi SPSS  Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian: Konsep dan Fungsi Uji Reliabilitas Instrumen Reliabilitas Eksternal (Stability, Equivalent) Reliabilitas Internal Consistency Reliabilitas tes dan non tes Studi kasus dan penerapan analisis menggunakan aplikasi SPSS

c) Validasi ahli dan revisi

Pada tahapan ini dilakukan beberapa tahapan perencanaan yaitu: 1) pemilihan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah media pembelajaran yang difokuskan pada topik ujuvaliditas dan reliabilitas instrumen. 2). Pemilihan format media pembelajaran e-modul yang terdiri dari cover, kata pengantar, profil mata kuliah, capaian , Capaian Pembelajaran Mata Kuliah, materi validitas dan reliabilitas, evaluasi serta cover belakang. 3) Desain awal merupakan tahapan pembuatan desain awal berupa storyboard dari pembuatan media belajar mengajar berbasis e-modul dengan menyajikan materi sesuai dengan rencana pembelajaran.

Tabel 6 Hasil Validasi Desain Awal E-Modul

Validator	Rata-rata	Komentar
Ahli Media	80%	Layak, namun perlu penyesuaian warna halaman cover awal serta cover belakang dengan logo kampus.
Ahli Materi	85%	Sangat Layak, namun perlu ditambahkan profil mata kuliah sesuai dengan materi yang disusun, ditambahkan detail tutorial pengujian dengan rumus dan SPSS.

Berdasarkan hasil pengujian validasi awal, revisi desain dan materi pada e-modul disajikan sebagai berikut.

Tabel 7 Revisi Desain E-Modul

Desain	Deskripsi
	Cover e-modul bagian depan dan belakang
	Halaman profil mata kuliah, capaian pembelajaran, referensi dan topik/ materi
	Materi, berupa konsep.

Desain	Deskripsi
	Detail tutorial pengujian dengan rumus dan SPSS.

Berdasarkan masukan pada desain awal media, dilakukan beberapa perbaikan. Hasil perbaikan tersebut kemudian dilakukan pengukuran kembali dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 8 Hasil Validasi Revisi Desain E-Modul

Validator	Rata-rata	Komentar
Ahli Media	85%	Sangat layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
Ahli Materi	89%	Sangat layak untuk diujicobakan tanpa revisi
Rata-rata	87%	Sangat Layak

Tabel 8 hasil pengujian produk yang telah direvisi menunjukkan bahwa rata-rata penilaian dari ahli media sebesar 85% dengan kategori sangat layak, selanjutnya untuk pengujian media oleh validator materi menunjukkan rata-rata 89% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian uji ahli pada e-modul menunjukkan rata-rata sebesar 87% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa produk e-modul ini lulus verifikasi dan dapat diujicobakan kepada pengguna mahasiswa.

b) Ujicoba produk

Kegiatan selanjutnya adalah ujicoba produk kepada mahasiswa. Ujicoba ini menggunakan kuesioner respon pengguna. Hasil respon pengguna yang diberikan kepada 65 mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah statistik dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 9 Hasil Respon Pengguna Modul

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$X > 100$	Sangat Positif	23	35,38
$75 > X > 100$	Positif	37	56,92
$50 > X \geq 75$	Cukup	5	7,69
$25 > X \geq 50$	Negatif	0	0,00
$X < 25$	Sangat Negatif	0	0,00
Jumlah		65	100

Hasil analisis respon pengguna modul yang dilakukan kepada mahasiswa menggunakan kuesioner menunjukkan respon sangat positif sebesar 35,38%, respon positif sebesar 56,92 % dan mahasiswa yang memberikan respon cukup sebesar 7,69%.

c) Analisis hasil ujicoba dan revisi produk serta distribusi produk

Tahap implementasi adalah tahap penerapan media pembelajaran yang dirancang untuk

penggunaan di kelas. Berdasarkan hasil implementasi dan review evaluasi, disimpulkan bahwa pembelajaran melalui modul dengan Model *Flipped Classroom* efektif digunakan sebagai salah satu bahan ajar dasar khususnya pada ateri validitas dan reliabilitas instrumen efektif dalam membantu mahasiswa mengatasi kesulitan belajar stastistik khususnya pada materi validitas dan reliabilitas instrumen.

E-modul yang telah berhasil dikembangkan sesuai dengan Gambar 7, dimana hasil pengujian menunjukkan media sangat layak untuk didistribusikan melalui link e-modul dalam kegiatan pembelajaran di kelas statistik, khususnya pada materi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.

Berdasarkan hasil analisis uji kelayakan dan respon pengguna disimpulkan bahwa modul dengan Model Flipped Classroom efektif digunakan sebagai salah satu bahan ajar dasar khususnya pada ateri validitas dan reliabilitas instrumen. E-modul yang dirancang sudah terverifikasi layak dan mendapatkan respon yang positif dari pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan motivasi belajar karena sumber belajar ini dapat digunakan untuk mengatasi kendala keterbatasan waktu yang tersedia untuk pertemuan tatap muka di kelas.

Pemanfaatan sumber belajar mandiri melalui e-modul merangsang peserta didik belajar di mana saja, kapan saja sesuai dengan kemampuan dan keperluannya. (Suryani & Khoiriyah, 2018). Selain itu modul elektronik termasuk dalam *electronic based e-learning* yang merupakan pembaharuan bahan ajar konvensional yang dapat diakses secara online melalui perangkat digital tanpa mengesampingkan kegunaannya (Anwar Us & Mahdayeni, 2019). E-modul menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan, seperti dapat dibeli, diunduh, dan dibaca langsung tanpa harus pergi ke toko buku atau perpustakaan (Mahelingga, 2020). E-modul sebagai sumber belajar mandiri dapat dipergunakan pendidik sebagai salah satu alternatif sumber belajar. Selain itu beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul elektronik berbasis *flipped classroom* berdampak positif bagi peserta didik dalm proses pembelajaran. Melalui *flipped classroom* nilai mahasiswa meningkat secara signifikan (Danuri & Choirunisa, 2023). Berdasarkan hal tersebut pengembangan media pembelajaran berbasis e-modul pada matakuliah statistik memudahkan mahasiswa belajar secara mandiri.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut

1. E-Modul dikembangkan dengan Aplikasi Flip HTML5. Model yang di gunakan dalam pengembangan ini adalah model pengembangan Borg and Gall dengan 5 tahapan yaitu: 1)

Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan, 2) Mengembangkan produk awal, 3) Validasi ahli dan revisi, 4) Uji coba lapangan, dan 5) Analisis hasil ujicoba dan revisi produk serta distribusi produk.

2. Hasil uji kelayakan oleh ahli media menunjukkan rata-rata penilaian sebesar 85% dengan kategori sangat layak, pengujian dari ahli materi juga menunjukkan kategori sangat layak dengan rata-rata 89%, sehingga rata-rata uji kelayakan media dari kedua ahli yaitu ahli media dan ahli materi adalah 87% dengan kategori sangat layak. Hasil analisis respon pengguna e-modul yang dilakukan kepada mahasiswa menggunakan kuesioner menunjukkan respon sangat positif sebesar 35,38%, respon positif sebesar 56,92 % dan mahasiswa yang memberikan respon cukup sebesar 7,69%.

#### 5. REFERENSI

- Ahmad Indra Harahap. (2020). Cara Pembuatan E-Book (Electronic Book) Dengan Memanfaatkan Fitur Sigil Ver 0.9.4 FORMAT EPUB. *Jurnal Fasilkom*, 10(3), 228–234. <https://doi.org/10.37859/Jf.V10i3.2301>
- Anwar Us, K., & Mahdayeni, M. (2019). Penggunaan E-Learning, E-Book, E-Journal Dan Sistem Informasi Pendidikan Islam Di Universitas Sriwijaya Palembang. *INNOVATIO: Journal For Religious Innovation Studies*, 19(1), 43–64. <https://doi.org/10.30631/Innovatio.V19i1.81>
- Danuri, D., & Choirunisa, A. S. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 9(2), 196–205. <https://doi.org/10.30738/Trihayu.V9i2.13710>
- Khairinal, K., Suratno, S., & Aftiani, R. Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470. <https://dinastirev.org/JMPIS>
- Kustinayanti, N. L. N., & Wiyasa, I. K. N. (2021). Korelasi Tipe Kepemimpinan Kepala Sekolah Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Guru. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 179. <https://doi.org/10.23887/JP2.V4i2.32296>
- Mahelingga, D. E. I. R. (2020). *Webinar Dan Akses Ebook Di Masa Pandemi Covid-19*. 1–12.

- Nindiasari, H., Fatah, A., & Madadina. (2022). E-Module Interactive Of Minimum Competency Assessment: Development And Understanding For Mathematics Teachers. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(2), 339–353.  
[Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Kreano](http://Journal.Unnes.Ac.Id/Nju/Index.Php/Kreano)
- Santhi Dewi, K. H., Jayaningsi, A. A. R., Sudiatmika, I. P. G. A., Fernando, A., & Putra Raspati, Y. A. B. (2023). Diagnostik Kesulitan Belajar Mahasiswa Berdasarkan Sistem Metakognif Pada Taksonomi Marzano. *Jurnal Review pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 115–124.  
[Https://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/View/17730/13780](https://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp/Article/View/17730/13780)
- Septiati, E., Misdalina, M., & Rohana, R. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Konsep Dasar Bilangan Berbasis Flipped Classroom Bagi Mahasiswa Pgsd. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1173.  
[Https://Doi.Org/10.24127/Ajpm.V11i2.4976](https://Doi.Org/10.24127/Ajpm.V11i2.4976)
- Sugiyono, P. D. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. In *Alfabeta*, Cv.
- Suryani, E., & Khoiriyah, I. S. A. (2018). Pemanfaatan E-Book Sebagai Sumber Belajar Mandiri Bagi Siswa SMA/SMK/MA. *International Journal Of Community Service Learning*, 2(3), 177–184.  
[Https://Doi.Org/10.23887/Ijcsl.V2i3.15422](https://Doi.Org/10.23887/Ijcsl.V2i3.15422)
- Wirasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Buku Digital Elektronik Publication (Epub) Menggunakan Software Sigil Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(1), 11–16.