

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK KONSEP DASAR BILANGAN BERBASIS *FLIPPED CLASSROOM* BAGI MAHASISWA PGSD

Ety Septiati¹, Misdalina^{2*}, Rohana³

^{1,2*,3} Universitas PGRI Palembang, Palembang, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: etyseptiati@univpgri-palembang.ac.id¹⁾
misdalina@univpgri-palembang.ac.id^{2*)}
rohana@univpgri-palembang.ac.id³⁾

Received 06 March 2022; Received in revised form 08 June 2022; Accepted 28 June 2022

Abstrak

Konsep Dasar Bilangan adalah salah satu topik pada mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yang harus ditempuh oleh mahasiswa PGSD. Materi yang padat namun waktu belajar mengajar di kelas yang terbatas mengakibatkan tidak semua materi bisa dikaji secara maksimal. Solusinya adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Mahasiswa diharapkan dapat memanfaatkan waktu belajar secara mandiri di luar jam perkuliahan dengan menggunakan e-modul. Tujuan penelitian adalah menghasilkan e-modul konsep dasar bilangan berorientasi *Flipped Classroom* untuk mahasiswa PGSD yang valid, praktis dan efektif. Penelitian menggunakan metode pengembangan dengan desain ADDIE, dimana tahapan evaluasi yaitu uji validasi oleh pakar, uji praktis melalui small group, dan uji efektif melalui *field test*. Subjek penelitian adalah mahasiswa PGSD semester 1 Tahun akademik 2021/2022 berjumlah 32 orang. Data dikumpulkan melalui tes, angket dan dokumentasi serta dianalisis secara kuantitatif. Hasil pengembangan e-modul konsep dasar bilangan berorientasi *Flipped Classroom* untuk mahasiswa PGSD valid, praktis dan efektif. Temuan dalam penelitian ini adalah perkuliahan menjadi lebih efektif dan bermakna sehingga menjadi tantangan bagi peneliti untuk mengembangkan e-modul selanjutnya.

Kata kunci: e-Modul; *flipped classroom*; konsep bilangan.

Abstract

One of the topics in the Elementary Mathematics Basic Concepts course that PGSD students are required to learn is the Basic Concept of Numbers. Although the content is thick, there isn't enough time for teaching and learning in the classroom for all of it to be properly examined. Applying the flipped classroom learning model is one option. Students are expected to be able to utilize e-modules during their free time for independent study outside of class. The goal of this study is to create a reliable, usable, and efficient e-module on the fundamentals of Flipped Classroom-oriented numbers for PGSD students. This study employed the development research methodology. The steps of evaluation in ADDIE's research design with evaluation stages of validation tests by experts, practical tests through small groups, and effective tests through field tests. The research subjects were PGSD students in semester 1 of the 2021/2022 academic year totaling 32 people. Data were collected through tests, questionnaires and documentation and were analyzed quantitatively. The results of the development of the Flipped Classroom-oriented number basic concept e-module for PGSD students are valid, practical and effective. The findings in this study are lectures become more effective and meaningful and challenges for researchers to develop further e-module.

Keywords: Concept of numbers; e-module; *flipped classroom*.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

PENDAHULUAN

Materi bilangan menjadi salah satu materi dalam matematika yang penting dan banyak diaplikasikan di dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini merupakan bagian dari mata kuliah Konsep Dasar Matematika SD yang wajib ditempuh oleh seluruh mahasiswa PGSD. Untuk menjadi guru sekolah dasar yang sukses, siswa PGSD harus terbiasa dengan materi pelajaran yang mereka ajarkan. Melakukan hal itu akan membantu mereka memahami konsep dan prosedur matematika dengan mudah. Berdasarkan hasil penelitian (Rosyidah, Maulyda, & Oktaviyanti, 2020), diketahui siswa paling banyak melakukan kesalahan dengan jenis *Concept error (Co)* yaitu 53%. Kesalahan terletak pada kurangnya pemahaman siswa tentang aturan dan prinsip yang terlibat dalam penyelesaian operasi bilangan bulat.

Merujuk pada silabus perkuliahan program studi PGSD FKIP Universitas PGRI Palembang bahwa jumlah materi yang harus dikuasai mahasiswa pada matakuliah Konsep Dasar Matematika SD terdiri dari 11 materi pokok yang terbagi pada 17 sub materi faktual, konseptual dan prosedural. Selalu ada tantangan dalam proses belajar mengajar di kelas, tidak hanya dengan ketepatan materi, tetapi juga dengan jumlah waktu yang dialokasikan untuk kelas. Waktu yang dialokasikan adalah 3x50 menit tiap pertemuan, yang terbagi dalam berbagai kegiatan seperti presentasi, diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi hasil pembelajaran. Kecenderungan kepada *teacher learning* (guru/dosen sebagai sumber belajar), merupakan hal biasa pada mahasiswa semester 1 (satu). Sebagai mahasiswa kiranya dapat dipupuk keaktifan dan kemandirian belajar dalam pemahaman dan penguasaan materi. Hal ini

mengakibatkan begitu banyak materi yang harus disampaikan oleh dosen dalam perkuliahan tatap muka sehingga terdapat materi-materi yang tidak bisa dikaji secara maksimal.

Sehubungan dengan permasalahan yang ada, maka kebutuhan akan suatu bentuk model produk pengembangan 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 (Junaidi & dkk, 2020) 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 penyamaan persepsi dengan kelompok belajarnya mengenai apa yang telah dipelajari secara daring, serta mendiskusikannya dengan dosen. 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.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *flipped classroom* berdampak positif bagi peserta didik dan proses pembelajaran itu sendiri. Melalui *flipped classroom* nilai mahasiswa meningkat secara signifikan (Djajalaksana, Adelia, & Zener, 2014), meningkatkan kemandirian belajar,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

pengalaman belajar, memecahkan masalah dan penguasaan/kompetensi peserta didik (Purwoko, 2015), berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika (Adi, Sariyasa, & Ardana, 2021) Selain itu juga penerapan *flipped classroom* pada pembelajaran akan mampu menanamkan nilai pendidikan karakter pada peserta didik (Septiati, 2017).

Akibat dari tuntutan dan pengaruh yang begitu besar dari Revolusi Industri 4,0 pembelajaran di luar kelas juga dapat dilakukan oleh mahasiswa dengan memanfaatkan teknologi informasi, seperti video pembelajaran, buku elektronika, dan sumber belajar lainnya yang diperoleh dari internet (Junaidi & dkk, 2020). Maka dari itu, dosen perlu mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi yang mudah digunakan baik oleh dosen maupun mahasiswa, serta dapat dengan mudah diakses baik menggunakan PC, laptop maupun telepon genggam. Untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan zaman, maka bisa dibantu dengan pemberian modul ajar berbasis elektronik. “Elektronik modul (*e-modul*) dapat diartikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik berbantuan komputer” (Oktaviara & Pahlevi, 2016). Dalam mengembangkan e-modul dapat dipilih struktur yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada, akan tetapi tetap menampilkan karakteristik dari e-modul yaitu: “a) *Self instructional*, b) *Self contained*, c) *Stand alone*, d) *Adaptif*, e) *User friendly*, f) Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak, g) Disampaikan

dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer, h) Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia, i) Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software* dan j) Perlu didesain secara cermat dengan memperhatikan prinsip pembelajaran” (Kemendikbud, 2017). Hasil penelitian menunjukkan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media E-Modul berbasis *flipped classroom*, keterampilan berpikir kritis (Rokhmania & Kustijono, 2017) dan bernalar siswa (Pinontoan, Walean, & Lengkon, 2021) dapat meningkat.

Penjelasan dari permasalahan pada pembahasan pendahuluan diatas, menunjukkan bahwa e-modul berorientasi pada *flipped classroom* pada materi Konsep Dasar Bilangan merupakan salah satu jalan keluar yang ditawarkan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul Konsep Dasar Bilangan berorientasi *flipped classroom* yang sah, efisien dan efektif bagi mahasiswa PGSD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau sering disebut sebagai *research & development* (R&D), dengan Prosedur model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), yaitu:

1. Tahap **Analysis** meliputi studi pendahuluan, analisis kurikulum, analisis kebutuhan yang disesuaikan dengan sistem perkuliahan dan produk yang akan dikembangkan.
2. Tahap **Design**, pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan e-modul yaitu pemilihan materi, Rencana Pelaksanaan Semester (RPS) yang mendukung pelaksanaan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

perkuliahan Konsep Dasar Bilangan, petunjuk penggunaan media pembelajaran, instrument yang akan digunakan dan desain produk.

3. Tahap **Development**, pada tahap ini dilakukan pengembangan produk yang meliputi penyusunan materi Konsep Dasar Bilangan, pembuatan video pembelajaran, pembuatan e-modul yang berorientasi *Flipped Classroom*, pembuatan soal evaluasi beserta penskoran dan kunci jawaban. Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli materi dan media, dilanjutkan revisi produk atas saran ahli sehingga produk yang dikembangkan layak digunakan dari segi materi maupun tampilannya.
4. Tahap **Implementation**, pada tahap ini dilakukan uji coba produk pada mahasiswa. Untuk mengetahui tingkat kemenarikan dan kepraktisan produk, mahasiswa mengisi angket respon.
5. Tahap **Evaluation**, pada tahap ini dilakukan perbaikan apabila masih terdapat kekurangan pada media pembelajaran e-modul sehingga produk e-modul berorientasi *flipped classroom* layak digunakan mahasiswa dan dosen dalam perkuliahan Konsep Dasar Bilangan.

Penelitian dilaksanakan pada pada semester ganjil Tahun akademik 2021/2022 di Universitas PGRI Palembang. Objek penelitian adalah kualitas e-modul berorientasi *flipped classroom* yang dikembangkan. Pengumpulan data dengan angket, tes dan dokumentasi. Terdapat 2 angket yang digunakan, yaitu angket validasi ahli untuk melihat validitas e-modul dan juga angket respon mahasiswa untuk melihat kepraktisan e-modul. Efektivitas e-modul dilihat melalui tes yang diikuti oleh mahasiswa.

Analisis data validitas dilakukan dengan menghitung skor rata-rata dari ketiga validator. Kriteria kevalidan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Produk

Interval Skor	Kriteria
$x > 3,4$	Sangat valid
$2,8 < x \leq 3,4$	Valid
$2,2 < x \leq 2,8$	Cukup valid
$1,6 < x \leq 2,2$	Kurang valid
$x \leq 1,6$	Tidak valid

(Riduwan, 2015)

Validasi e-modul dilakukan sampai kriteria minimal “valid” dicapai. Jika kriteria minimum belum dicapai, maka e-modul tidak akan diimplementasikan ke subjek penelitian, akan tetapi dievaluasi dan diperbaiki kembali hingga “valid”. Selanjutnya, analisis data kepraktisan dilakukan dengan menghitung skor rata-rata angket respon mahasiswa. Kriteria kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 2. Diharapkan e-modul yang dikembangkan termasuk kriteria minimal “cukup praktis”. Jika target belum dicapai, produk kembali direvisi.

Tabel 2. Kriteria kepraktisan produk

Interval Skor	Kriteria
$x > 3,4$	Sangat praktis
$2,8 < x \leq 3,4$	Praktis
$2,2 < x \leq 2,8$	Cukup praktis
$1,6 < x \leq 2,2$	Kurang praktis
$x \leq 1,6$	Tidak praktis

(Riduwan, 2015).

Sedangkan efektivitas produk yang telah dikembangkan dilihat dari hasil tes sumatif yang diperoleh mahasiswa. Setelah dihitung nilai rata-rata tes sumatif dari keseluruhan subjek penelitian, kemudian dikategorikan dengan mengacu pada kriteria pada Tabel 3.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

Tabel 3. Kriteria interpretasi skor keefektifan

Interval skor	Kriteria
$x \geq 8$	Sangat baik
$6,5 \leq x < 8$	Baik
$5,5 \leq x < 6,5$	Cukup
$4,5 \leq x < 5,5$	Kurang
$x < 4,5$	Sangat kurang

(modifikasi (Ario & Asra, 2019))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan pengembangan e-modul berorientasi *flipped classroom* untuk mahasiswa PGSD dengan tahapan:

1. Tahap *Analysis*,

a. Analisis Kurikulum.

Dilakukan untuk mengetahui silabus yang digunakan dalam perkuliahan konsep dasar matematika pada pokok bahasan konsep dasar bilangan pada Program Studi PGSD. Kurikulum yang digunakan berorientasi Kurikulum Kampus Merdeka (Kurikulum Tahun 2021). Kurikulum yang akan menghantarkan mahasiswa pada capaian pembelajaran Program studi, yakni: Menginternalisasi semangat kemandirian, kejujuran, dan kewirausahaan (S10); Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif, dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU1); Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur (KU2); Mampu menerapkan pengetahuan konseptual bidang studi di sekolah dasar meliputi Bahasa Indonesia, Matematika, IPA, IPS, PKn, dan SBdP melalui perancangan dan pelaksanaan pembelajaran dengan metode saintifik sesuai dengan etika akademik (KK3).

b. Analisis Kebutuhan Mahasiswa

Berdasarkan analisis kebutuhan materi konsep dasar bilangan hendaknya disampaikan sesuai dengan kontekstual agar dapat dengan mudah dipahami. Selanjutnya agar dapat belajar secara mandiri emodul dirancang dengan konten teks dan video agar dapat memperjelas materi. Juga diperlukan tes formatif untuk mengetahui kemampuan mahasiswa setelah belajar menggunakan e-modul.

c. Analisis Materi

Dalam analisis materi pembelajaran yang terdapat di Silabus Kurikulum 2021, materi yang dianalisis adalah materi Bilangan Asli, Bilangan Cacah, Bilangan Bulat, Bilangan pecahan, dan operasi hitung bilangan. Sebagai pengantar pembelajaran sebelum materi tersebut diberikan terlebih dahulu kegiatan belajar mengenai pengertian bilangan, nilai tempat, dan garis bilangan. Selain itu materi disajikan menggunakan analogi/metafora dan teknologi informasi berupa media video pembelajaran, tes formatif dan sumatif melalui LMS e-learning Universitas PGRI Palembang.

2. Tahap *Design*.

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan e-modul, meliputi pemilihan materi, Rencana Pelaksanaan Semester (RPS) yang mendukung pelaksanaan perkuliahan Konsep Dasar Bilangan, petunjuk penggunaan produk, instrument yang akan digunakan dan desain produk. Desain awal e-modul terurai dalam *story board* pada Tabel 4.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

Tabel 4. *Story board* desain e-modul berorientasi *flipped classroom* materi konsep dasar bilangan

No	Komponen	Deskripsi
1.	Cover	Menggunakan latar belakang yang berwarna dan menarik
2.	Petunjuk penggunaan e-modul	Berisi tentang petunjuk menggunakan e-modul
3.	Daftar isi	Berisi tentang daftar isi dari e-modul yang disertai dengan nomor halaman
4.	Capaian Pembelajaran	Berisi tentang capaian pembelajaran yang akan dipelajari dalam e-modul
5.	Berorientasi <i>Flipped Classroom</i>	Berisi tentang materi dan video, serta Lembar Kerja
6.	Materi	- Berisi materi yang akan dipelajari - Terdapat video dalam e-modul untuk menjelaskan lebih rinci agar mudah dipahami oleh mahasiswa
7.	Tes Formatif	Berisi tentang soal-soal pilihan ganda.

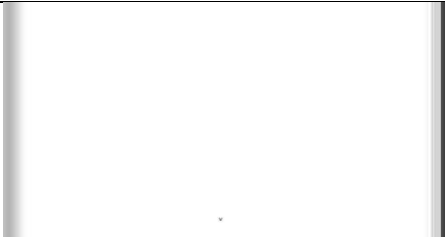
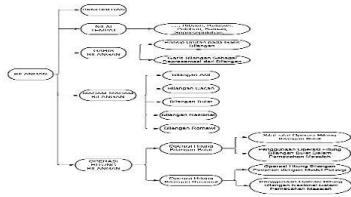
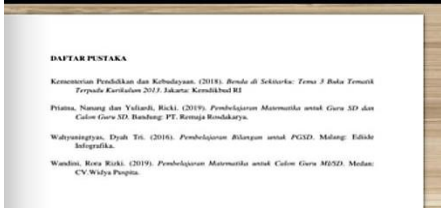
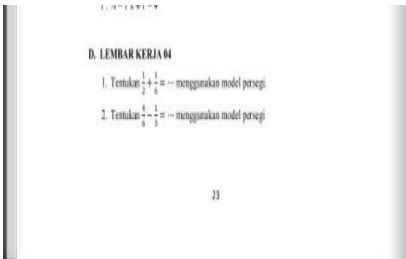
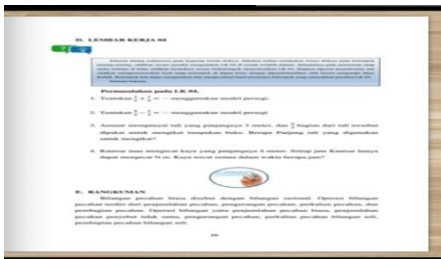
3. Tahap *Development*

Pada tahap ini melakukan pengembangan modul berorientasi *Flipped Classroom* yang dilakukan yaitu penyusunan materi Konsep Dasar Bilangan, pembuatan video pembelajaran, pembuatan tes formatif dan kunci jawaban. Selanjutnya modul dalam bentuk word dikonversi menjadi *Pdf*, kemudian menjadi e-modul dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Profesional*. Pada tahap ini dihasilkan prototipe 1.

Selanjutnya setelah prototipe 1 dibuat, langkah berikutnya adalah prototipe 1 di review/uji validasi oleh ahli. Proses review/validasi dilakukan oleh 3 (tiga) orang pakar dengan saran yang diberikan untuk perbaikan/revisi produk. Revisi tersebut dilakukan agar menjadi lebih baik dan dapat digunakan, maka dilakukan revisi sesuai dengan saran validator. Adapun perbaikan yang telah dilakukan pada prototipe 1 dapat dilihat pada Tabel 5 yang selanjutnya menjadi prototipe ke-2.

Tabel 5. Deskripsi *Prototipe ke-2* E-Modul berorientasi *Flipped Classroom*

Sebelum Revisi	Keputusan Revisi	Setelah Revisi
	Video sudah dapat diakses.	

Sebelum Revisi	Keputusan Revisi	Setelah Revisi
	Ada peta konsep	
	Ada daftar Pustaka	
	Gambar diberi judul	
	Ada penjelasan forum diskusi	

Prototipe ke-2 e-modul berorientasi *flipped classroom* yang telah diperbaiki sesuai komentar/saran validator divalidasi kembali dengan hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil angket validasi ahli

No	Kriteria Penilaian	Validator		
		1	2	3
1	Aspek Kelayakan Isi	21	24	21
2	Aspek Kelayakan Penyajian	15	19	17
3	Aspek Pembelajaran Flipped Classroom	17	17	18
Jumlah		53	60	56
Rata-rata		3,1	3,5	3,3

Secara keseluruhan, rata-rata nilai validasi dari tiga validator untuk semua aspek adalah 3,3 dan masuk kriteria valid. Artinya produk layak digunakan. Selanjutnya prototipe dapat diujicobakan pada *small group*/sekelompok kecil mahasiswa untuk melihat kepraktisan produk.

Pada tahap *small group*, produk diujicobakan pada kelompok kecil berjumlah 13 mahasiswa. Selanjutnya setelah ujicoba produk, mahasiswa diberi angket untuk mengetahui kepraktisan e-modul. Hasil analisis data angket *smallgroup* ditampilkan di Tabel 7.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

Tabel 7. Hasil angket ujicoba kepraktisan

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori Penilaian
1	Tampilan	3,46	Sangat praktis
2	Penyajian	3,26	Praktis
3	Manfaat	2,92	Praktis
	Rata-rata	3,19	Praktis

Berdasarkan hasil analisis data angket pada Tabel 7 didapat rata-rata sebesar 3,19 dengan kategori praktis. Artinya produk e-modul berorientasi *Flipped Classroom* dapat digunakan. Selanjutnya produk dapat dilanjutkan pada tahap implementasi.

4. Tahap *Implementation*

Implementasi dilaksanakan pada satu kelas dengan jumlah mahasiswa 19 orang. Perkuliahan di kelas dilaksanakan dengan tatap muka terbatas selama masa pandemi covid-19. Uji lapangan ini dilakukan untuk melihat efek dari e-modul berorientasi *Flipped Classroom*. Selanjutnya, setelah kolaborasi mahasiswa pada diskusi kelompok dan presentasi kelompok, analisis dan evaluasi oleh kelompok lain, selanjutnya dosen memberikan penguatan. Kemudian mahasiswa diberikan evaluasi dengan tes sumatif melalui e-learning LMS Universitas PGRI Palembang.

5. Tahap *Evaluation*

Berdasarkan data tes yang dikumpulkan pada tahap implementasi produk menggunakan tes formatif pada setiap Kegiatan Belajar dan tes sumatif diakhir pembelajaran, selanjutnya data dianalisis.

Tabel 8. Hasil analisis data *fieldtest*

Tes Formatif				Rata-rata Tes Formatif	Tes Sumatif
1	2	3	4		
8,3	7,8	8,2	7,4	7,9	7,2

Pada Tabel 8 ditampilkan hasil analisis data untuk melihat efek dari e-modul. Berdasarkan hasil analisis data terlihat bahwa rata-rata pada tes formatif maupun pada tes sumatif termasuk pada kategori Baik. Dapat dikatakan bahwa uji lapangan/ implementasi produk e-modul berorientasi *Flipped Classroom* efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil evaluasi produk e-modul berorientasi *flipped classroom* layak dan menarik digunakan mahasiswa dan dosen dalam perkuliahan Konsep Dasar Bilangan karena telah melalui prosedur penelitian pengembangan secara bertahap.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk e-modul berorientasi *flipped classroom* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan e-modul ini dapat mengatasi terbatasnya waktu belajar mengajar di dalam kelas. Mahasiswa dapat belajar terlebih dahulu, menyimak video dan bekerja menyelesaikan latihan secara individu di rumah.

Hasil penelitian yang dimulai dari tahap awal adalah analisis kurikulum, kebutuhan mahasiswa, dan materi, didapat bahwa penyajian e-modul sesuai dengan silabus perkuliahan Konsep Dasar Matematika SD khususnya pada pokok bahasan konsep dasar bilangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Herawan dan Utami (Nuryati, Anggoro, & Putra, 2021) bahan ajar berisi pengetahuan, keterampilan, dan mencakup sikap yang wajib dipahami siswa sehingga mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Selanjutnya pada tahap desain, e-modul berorientasi *flipped classroom* didesain dengan memperhatikan teori cara membuat e-modul dan langkah-

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

langkah pembelajaran model *flipped classroom*. Sebagai langkah awal merancang e-modul telah dibuat *storyboard*. Sesuai dengan pendapat (Tsai, Lin, & Lin, 2018) bahwa “e-modul bisa mengontrol konten yang dipelajari mahasiswa karena dirancang oleh dosen sendiri, sehingga bisa menyesuaikan dengan kurikulum dan RPS”. Kemudian tahap pengembangan yaitu sesuai dengan desain yang telah direncanakan, telah dikembangkan produk sesuai rancangan pada *storyboard*. E-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi Flip PDF Professional yang dilengkapi berbagai fitur multimedia. Namun aplikasi berbayar ini perlu proses registrasi ulang setelah beberapa waktu, sehingga e-modul tidak bisa diakses jika masa berlaku aplikasi telah habis.

Produk hasil pengembangan kemudian diuji pakar. Hasil uji pakar berupa catatan tentang hal-hal yang perlu diperbaiki antara lain sebaiknya ada peta konsep dan daftar pustaka, serta dalam hal pendistribusian e-modul agar dapat diakses dengan mudah hendaknya e-modul diproduksi selain dalam bentuk exe yang dapat digunakan pada computer atau laptop juga diproduksi melalui online, sehingga mahasiswa dapat mengaksesnya melalui handphone. Hal ini sesuai dengan pendapat (Anggraini, 2020) bahwa *E-book* cukup efektif digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, terlebih jika *e-book* didesain dengan sangat menarik dan fleksibel (tidak kaku) dan dipublikasikan dalam bentuk digital yang dapat dibaca melalui komputer, laptop, atau *smartphone*.

Tahap pengembangan selanjutnya setelah uji ahli, diujicoba pada sekelompok kecil mahasiswa dan hasilnya praktis. Mahasiswa dapat menggunakan e-modul untuk belajar

mandiri, menyimak video yang ada dalam e-modul, mengevaluasi diri, melihat kemampuan setelah belajar mandiri selama di rumah. Dengan adanya masalah yang harus dipecahkan atau diselesaikan secara mandiri, maka akan didapatkan *output* berupa keterampilan berpikir kritis siswa. “Berpikir kritis termasuk jenis pemikiran yang terlibat dalam pemecahan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung kemungkinan dan membuat keputusan yang mengacu pada penggunaan keterampilan atau strategi kognitif yang diinginkan” (Suarsana dan Mahayukti, dikutip (Rokhmania & Kustijono, 2017). Dari hasil belajar mandiri tersebut, ketika di kelas pada tatap muka terbatas, mahasiswa dapat lebih aktif untuk berdiskusi dengan teman sekelompok untuk *sharing* dan memecahkan secara bersama-sama LK yang ada pada e-modul. Keaktifan dalam belajar kelompok akan menyebabkan peserta didik menjadi pembelajar yang lebih produktif di kelas (Patandean & Indrajit, 2021).

Tahap implementasi produk selanjutnya adalah ujicoba lapangan di kelas tatap muka terbatas. Hasil pelaksanaan ujicoba lapangan tersebut menghasilkan efek potensial pada tes formatif dan tes sumatif yang diberikan pada mahasiswa diakhir kegiatan belajar dan akhir pembelajaran konsep dasar bilangan.

Temuan peneliti pada saat kegiatan di dalam kelas, mahasiswa antusias berdiskusi kelompok menyelesaikan Lembar Kerja yang diberikan. Ini menunjukkan adanya interaksi aktif yang dilakukan mahasiswa, hal ini mendukung hasil penelitian (Rivera, 2017) bahwa peserta didik aktif dan lebih banyak berpartisipasi dalam kegiatan diberikan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

sebagai perluasan dari tugas pekerjaan rumah sebelumnya. Temuan lain adalah pembelajaran di kelas lebih efektif dan bermakna, hal ini mendukung hasil penelitian (Urios, Rangel, Corcoles, Tomas, & Salvador, 2017) bahwa *flipped-classroom* memuaskan karena mempromosikan pembelajaran mandiri, kerja mandiri, dan perhatian manajemen waktu pada siswa, dan karena membantu meningkatkan efektivitas sesi kelas. Sehingga peserta didik mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang materi yang diajarkan. Temuan lain adalah mahasiswa termotivasi dan berminat untuk belajar dikarenakan disediakan e-modul dan materi dapat dipelajari secara berulang-ulang melalui video. Hal ini mendukung penelitian (Rindaningsih, 2018) bahwa model *flipped classroom* mendukung motivasi dan minat dalam tugas yang diberikan pada pembelajaran tersebut. Juga mendukung hasil penelitian (Saputra & Mujib, 2018) bahwa model *Flipped Classroom* berbantuan video pembelajaran lebih banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dimanapun dan kapanpun, serta memudahkan pemahaman materi dengan memutar video berulang-ulang.

Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menemukan *Flipped Classroom* memiliki kelebihan untuk mahasiswa dan dosen (Ramirez, Hinojosa, & Rodriguez, 2014; Rivera, 2016; Shi-Chun, Ze-Tian, & Yi, 2014 dikutip (Pinontoan, Walean, & Lengkong, 2021)., yaitu:

“Bagi dosen, (1) adanya interaksi aktif yang lebih mudah dicapai oleh dosen-mahasiswa, (2) sikap belajar yang meningkat pada mahasiswa, (3) mahasiswa aktif berdiskusi dalam kelompok, (4) kemampuan

menyelesaikan permasalahan yang meningkat, (5) bahan ajar yang disediakan bisa disaksikan berulang dan (6) pembelajaran di kelas lebih efektif dan bermakna. Bagi mahasiswa, (1) lebih fleksibel mengenai waktu dan lokasi belajar, (2) bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan kemauan masing-masing, (3) lebih mudah memahami video yang singkat tapi *to the point*, (4) mengikuti kelas tatap muka lebih percaya diri karena sudah belajar sebelumnya, (5) aktivitas tatap muka tidak memberi beban lebih, (6) terfasilitasinya kesempatan untuk berdiskusi saat tatap muka, (7) mempelajari video lebih meningkatkan motivasi daripada membaca buku”.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa e-modul berorientasi *flipped classroom* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Dengan demikian E-modul yang dikembangkan layak digunakan pada mata kuliah Konsep Dasar Bilangan mahasiswa PGSD

Hasil dari simpulan di atas selanjutnya dapat ditindaklanjuti oleh dosen/peneliti lain dengan membuat e-modul berorientasi *Flipped Classroom* pada pokok bahasan atau pada mata kuliah lain. Hal tersebut dikarenakan e-modul berorientasi *Flipped Classroom* ini memberikan dampak pada efek belajar maupun hasil belajar. Disamping itu juga mahasiswa dapat menggunakan e-modul berorientasi *Flipped Classroom* sebagai sarana belajar di rumah sesuai dengan beban SKS pada mata kuliah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, P. M., Sariyasa, & Ardana, M. (2021). Pengaruh Model Flipped Learning berbantuan Geogebra

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

- terhadap Kemampuan berpikir kritis dan Motivasi belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan matematika*, 10(2), 630-638.
- Anggraini, Y. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran e-Book Novelmatika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Statistika. *Jurnal Amanah Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 35-45.
- Ario, M., & Asra, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA*, 8(1), 20-31.
- Djajalaksana, Y. M., Adelia, & Zener, E. (2014). *Penerapan Konsep "Flipped Classroom" untuk Mata Kuliah Statistika dan Probabilitas di Program Studi Sistem Informasi*. Fakultas Teknologi Informasi. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Junaidi, A., & dkk. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Dipetik Juni 2, 2022, dari <https://text-id.123dok.com/document/y86dkk2q-panduan-penyusunan-e-modul-2017-final.html>
- Nuryati, Anggoro, B. S., & Putra, R. W. (2021). Pengmabangan Bahan Ajar Elektronik Bilangan Bulat dan Pecahan Berbasis Al Quran Teaching Model. *Al Khawarizmi: Jurnal pendidikan Matematika*, 1(2), 50-59.
- Oktaviara, A. R., & Pahlevi, T. (2016). Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. Vol 07 No 03, 61.
- Patandean, Y. R., & Indrajit, R. E. (2021). *Flipped Classroom Membuat peserta Didik Berpikir kritis, Kreatif, Mandiri dan mampu Berkolaborasi dalam pembelajaran yang Responsif*. Yogyakarta: ANDI.
- Pinontoan, K. F., Walean, M., & Lengkong, A. V. (2021). Pembelajaran Daring E-Modul pada Flipped Classroom Statistika untuk meningkatkan Kemmapuan bernalar dan Intensi Berwirausaha. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan)*, 8(1), 1 -10.
- Purwoko, B. S. (2015). Implementasi Startegi Pembelajaran Flipped Classroom pada Pembelajaran CNC Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan Vokasi* (hal. 77-85). Yogyakarta: UNY Press.
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rindaningsih, I. (2018, Maret 17). Efektivitas Mdel Flipped Classroom dalam mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Prodi S2 PGMI UMSIDA. *Seminar nasional FKIP UMSIDA*. 1, hal. 51-60. Sidoarjo: FKIP UMSIDA.
- Rivera, E. (2017). Flipping the Classroom in Freshman English Library Instruction: A Comparison Study of a Flipped Class Versus a Traditional Lecture Method. *New Review of*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4976>

- Academic Librarianship*, 23(1), 18-27.
- Rokhmania, F. T., & Kustijono, R. (2017). Efektivitas Penggunaan E-Modul Berbasis Flipped Classroom untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Fisika*. Surabaya.
- Rosyidah, A. N., Maulyda, M. A., & Oktaviyanti, I. (2020, Agustus). Miskonsepsi Matematika Mahasiswa PGSD Pada Penyelesaian Operasi Hitung Bilangan Bulat. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 2(1), 15-21.
- Saputra, M. E., & Mujib. (2018). Efektifitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173-179.
- Septiati, E. (2017). Nilai-nilai Pendidikan Karakter dalam Implementasi Flipped Classroom. *Seminar Nasional Pendidikan PGRI* (hal. 615-622). Palembang: PB PGRI.
- Tsai, T. P., Lin, J., & Lin, L. C. (2018). A Flipped Blended Learning Approach for e PUB3 eBook-based Course Design and Implementation. *Eurasia: journal of Mathmeatics, Science and Technology*, 14(1), 123-144.
- Urios, M. I., Rangel, E. R., Corcoles, J. H., Tomas, R. B., & Salvador, J. T. (2017). Implementing The Flipped Classroom Methodology to The Subject "Applied Computing" of Two Engineering Degrees at The University of Barcelona. *Journal of Technologyand Science Education*, 7(2), 119-135.