

Analisis Penggunaan Bahan Ajar Digital Modul Elektronik dengan Penerapan *Flipped Classroom* pada Mata Kuliah *Technopreneurship* dan Inovasi terhadap Hasil Belajar

Lina Zainah¹, R. Eka Murtinugraha², Tuti Iriani³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta
e-mail: LinaZainah_1503620027@mhs.unj.ac.id¹, r_ekomn@unj.ac.id²,
tutiiriani@unj.ac.id³

Abstrak

Penggunaan bahan ajar digital di era majunya teknologi komunikasi dan informasi menjadi pilihan utama untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi pembelajaran secara mandiri tanpa terbatas oleh ruang serta waktu. Sehingga, pada penelitian sebelumnya dikembangkanlah E-Modul *Technopreneurship* dan Inovasi, namun belum diterapkan saat proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hasil belajar mahasiswa menggunakan E-Modul yang telah dibuat disertai dengan penerapan *flipped classroom*. Metode penelitian yang digunakan *Quasy Experimental Design* dengan *Post-Test Only Control Group Design* dengan pengambilan sampel secara acak (random). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai antara kelompok kontrol dengan nilai sebesar 71,08 dan kelompok eksperimen dengan nilai 87,86, maka diperoleh persentase perbedaan nilainya adalah 10,55%. Serta untuk angket respons kepuasan mahasiswa diketahui bahwa rata-rata persentase untuk semua materinya sebesar 65,98% mahasiswa sudah memahami materi yang disajikan E-Modul, namun ketika proses pembelajaran, *sinkronus* masih sangat diperlukan untuk membantu pemahaman.

Kata Kunci : *Analisis, E-Modul, Flipped Classroom, Technopreneurship dan Inovasi*

Abstract

The use of digital teaching materials in the era of advanced communication and information technology is the main choice to help students understand learning materials. independently without being limited by space and time. Thus, in previous research E-Module of *Technopreneurship* and Innovation was developed, but it has not been applied during the learning process. not yet applied during the learning process. The purpose of this research is to analyze the learning outcomes of students using the E-Module that has been made accompanied by the application of a flipped classroom. Research method used *Quasy Experimental Design* with *Post-Test Only Control Group Design* with random sampling. The results can be concluded that there is a difference in value between the control group with a value of 71.08 and the experimental group with a value of 87.86, then the percentage difference in value is 10.55%. As well as for the student satisfaction response questionnaire, it is known that the average percentage for all the material is 65.98% of students have understood the material presented in the E-Module, but when the process of learning the E-Module, the students have understood the material presented. E-Module, but during the learning process, *synchronus* is still needed to help understanding. to help understanding.

Keyword : *Analysis, E-Module, Flipped Classroom, Technopreneurship and Innovation*

PENDAHULUAN

Teknologi komunikasi dan informasi yang ada di seluruh dunia, dari masa ke masa mengalami perkembangan yang sangat signifikan. Sehingga membawa pengaruh besar, baik yang positif ataupun negatif terhadap berbagai macam sektor kehidupan manusia, yang

salah satunya adalah sektor pendidikan di negara Indonesia (Nurillahwaty, 2021). Dengan adanya kemajuan teknologi komunikasi dan informasi di sektor pendidikan, maka penggunaan model pembelajaran, bahan ajar, media, metode pembelajaran, dan lain-lain mendapatkan pembaruan yang inovatif dan kreatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sehingga lebih praktis serta efektif untuk diterapkan. Dengan harapan materi yang dirasa masih sulit bagi mahasiswa dapat tersampaikan dengan mudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

Salah satu pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi pada zaman digitalisasi 4.0 yaitu untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran agar menarik, fleksibel, dan efisien. Bahan ajar digital adalah perubahan dari bahan ajar cetak menjadi bahan ajar yang memanfaatkan ilmu pengetahuan serta teknologi masa kini untuk membantu mahasiswa mendapatkan pembelajaran yang bersifat interaktif, konkret, adaptif, dan kontekstual (Agustin et al., 2020). Sehingga, mahasiswa dapat mempelajari materi pelajaran dengan memanfaatkan fitur-fitur lainnya yang mudah diakses menggunakan tautan *link* ataupun *QR Code*. Salah satu contoh bahan ajar digital adalah modul elektronik. Modul elektronik atau yang biasa disebut dengan E-Modul adalah jenis modul yang berisi teks disertai dengan video, grafik, gambar, dan animasi serta dapat diakses dimana dan kapan saja, baik secara *online* maupun *offline* dengan menggunakan perangkat yang dimiliki oleh mahasiswa, seperti *smartphone*, laptop, *tablet* ataupun *Ipad*, serta gawai lainnya (Lastri, 2023). E-Modul dibuat dengan bahasa komunikatif yang bersifat dua arah. Oleh karena itu, E-Modul sebagai bahan ajar digital diciptakan dengan tujuan utamanya adalah agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan pemahamannya masing-masing terhadap materi pelajaran dengan sedikit bantuan atau arahan dari dosen pengampunya serta membaca kembali bagian materi yang tidak dipahami (Laili et al., 2019). E-Modul memiliki materi pelajaran yang dibagi menjadi beberapa bagian atau bab yang terpisah disertai dengan latihan soal berbentuk pilihan ganda maupun esai untuk mendukung pemahaman mahasiswa terhadap materinya (Samiasih et al., 2021).

Seljalan dengan hal tersebut, model pembelajaran *flipped classroom* memiliki tujuan yang sama, yaitu membantu mahasiswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri dengan memanfaatkan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi karena proses pembelajaran tatap muka memiliki waktu yang terbatas (Latifah & Rindaningsih, 2023). *Flipped classroom* adalah kegiatan yang membalik aktivitas pembelajaran yang pada mulanya semua dilakukan di dalam kelas, seperti memberikan materi pelajaran, menjadi di luar kelas dengan mengunggah materi yang akan dipelajarinya ke dalam *platform* digital masa kini (Sjafei, 2022). Selanjutnya, ketika di dalam kelas, mahasiswa dapat menerapkan materi atau konsep yang telah dipahaminya, memecahkan permasalahan, serta mengulang dan mengingat kembali materi yang dipelajarinya ataupun berdiskusi dengan dosen pengampu terkait materi yang sulit dipahami, kemudian mahasiswa akan diberikan soal latihan untuk mengukur pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan *flipped classroom*, terdapat dua penerapan proses pembelajaran, yaitu *sinkronus* dan *asinkronus* (Rindaningsih et al., 2021). Pembelajaran secara *sinkronus* dapat dilakukan melalui video *conference*, yakni *Google Meet*, *Zoom*, *Microsoft Teams*, *WhatsApp*, ataupun *platform* populer masa kini ialah *Discord*, serta tatap muka di dalam kelas. Sedangkan, saat pembelajaran *asinkronus*, dosen akan memberikan bahan ajar digital berupa E-Modul dan media pembelajaran lainnya seperti video pembelajaran (Latifah & Rindaningsih, 2023).

Bahan ajar digital E-Modul juga mulai banyak dikembangkan di program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta untuk mendukung proses pembelajaran mahasiswa secara mandiri di luar kelas. Salah satu pengembangan E-Modul dilakukan pada mata kuliah *Technopreneurship* dan Inovasi yang mempelajari mengenai konsep kewirausahaan, seperti: pengetahuan pembuatan produk, cara memproduksi suatu barang untuk memulai bisnis atau usaha, melakukan pemasaran, menganalisis biaya untuk pengeluaran, pemasukan, laba, kerugian, dan lain sebagainya (Widjatmaka & Praptiwi,

2022). E-Modul *Technopreneurship* dan Inovasi yang telah dikembangkan, dibuat oleh Irfan Bintang Prasetya (2023) dengan menggunakan *software Canva* yang dilengkapi dengan peta konsep, gambar, animasi, evaluasi soal latihan, dan lain-lain (Prasetya et al., 2023). E-Modul ini dikembangkan karena pada mata kuliah *Technopreneurship* dan Inovasi hanya menggunakan *power point slide* sebagai media pembelajarannya tanpa adanya media atau bahan ajar pendukung lainnya. Mata kuliah ini akan ditempuh sebanyak 2 SKS selama 16 pertemuan, dengan 2 pertemuan diantaranya adalah Ujian Tengah Semester (UTS) serta Ujian Akhir Semester (UAS).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan bahan ajar digital E-Modul dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* terhadap hasil belajar mahasiswa yang ada di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai bahan perbandingannya. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah H₀ yaitu tidak terdapat perbedaan hasil belajar berupa nilai rata-rata *post-test* antara kelompok eksperimen yang menerapkan E-Modul dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan kelompok kontrol yang tidak menerapkan E-Modul ataupun *flipped classroom*. Sedangkan, H₁ nya adalah terdapat perbedaan hasil belajar berupa nilai rata-rata *post-test* antara kelompok eksperimen yang menerapkan E-Modul dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan kelompok kontrol yang tidak menerapkan E-Modul ataupun *flipped classroom*.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasy Experimental Design* dengan *Post-Test Only Control Group Design*. Penelitian ini tidak menerapkan *pre-test* (tes awal) saat observasi dilakukan dan hanya menerapkan *post-test* (tes akhir) saja dengan jenis pendekatan kuantitatif deskriptif. Di bawah ini terdapat rancangan penelitiannya, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan April 2024 dengan penerapannya sebanyak 6 kali pertemuan dikarenakan materi yang terdapat dalam E-Modul hanya ada 6 Bab. E-Modul diberlakukan sebelum Ujian Tengah Semester (UTS) dimulai. Adapun sampel penelitian yang diambil secara acak (random) adalah mahasiswa aktif Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta yang mengambil mata kuliah *Technopreneurship* dan Inovasi tahun akademi 2023/2024 sebanyak 83 mahasiswa dengan pembagiannya seperti di bawah ini:

Tabel 2. Jumlah Sampel Penelitian

Kelompok	Jumlah Sampel	Persentase (%)
Eksperimen	46	55,4
Kontrol	37	44,6
Total	83	100%

Tempat pelaksanaan penelitian di program studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, di Jln. Rawamangun Muka Raya, Kota Jakarta Timur. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni tes akhir mahasiswa dengan menggunakan *google form* sebagai data utama serta angket respons sebagai data pendukung. Namun, sebelum soal tes akhir mahasiswa dan pertanyaan angket respons diberikan kepada mahasiswa, perlu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk mengetahui valid atau tidaknya soal serta konsisten atau tidak. Kemudian, setelah diperoleh

nilai akhir dari setiap mahasiswa, maka dilakukan analisis data dengan statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata (*mean*), modus, dan median. Serta statistik inferensial untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak yaitu dengan penerapan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji T.

Adapun skala yang digunakan untuk angket respons kepuasan mahasiswa yaitu skala 1-4, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Interpretasi Skor Skala

Pilihan Jawaban	Keterangan	Skor	
		Positif	Negatif
SS	Sangat Setuju	4	1
S	Setuju	3	2
TS	Tidak Setuju	2	3
STS	Sangat Tidak Setuju	1	4

Model pembelajaran *flipped classroom* yang akan diterapkan pada kelompok eksperimen memiliki tahapan sebagai berikut:

1. Pembelajaran di luar kelas:
 - 1) Mengunggah bahan ajar digital E-Modul ke dalam *platform Google Classroom* 2 hari sebelum pembelajaran di dalam kelas berlangsung.
 - 2) Memberikan *link* angket respons kepuasan mahasiswa terhadap isi, tampilan visual, dan antar muka dari E-Modul yang diberikan. Tujuannya adalah agar mahasiswa aktif untuk membaca dan mengakses.
 - 3) Sebagai bahan evaluasi dosen pengampu untuk menambahkan atau membuka sesi diskusi bagi mahasiswa yang ingin bertanya terkait materi yang belum dipahaminya.
2. Pembelajaran di dalam kelas:
 - 1) Dosen pengampu membuka sesi diskusi dan menjelaskan kembali materi yang dirasa sulit dipahami oleh mahasiswa berdasarkan angket respons.
 - 2) Melaksanakan *post-test* (tes akhir) untuk mengukur pemahaman akhir mahasiswa terhadap materi yang telah dipelajarinya dengan menggunakan E-Modul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* di kelompok eksperimen akan ditabulasikan pada tabel di bawah ini untuk mengetahui pengaruh proses pembelajaran *sinkronus* dan *asinkronus* terhadap hasil belajar mahasiswanya:

Tabel 4. Penerapan *Flipped Classroom*

Pertemuan	Materi	Proses Pembelajaran
Pertemuan 2	Konsep Kewirausahaan	<i>Sinkronus</i>
Pertemuan 3	Karakter Kewirausahaan	<i>Sinkronus</i>
Pertemuan 4	Menentukan Peluang Usaha	<i>Asinkronus</i>
Pertemuan 5	Aspek Produksi	<i>Sinkronus</i>
Pertemuan 6	Komunikasi dan Kepemimpinan	<i>Asinkronus</i>
Pertemuan 7	Memulai Usaha	<i>Asinkronus</i>

Hasil *Post-Test* Mahasiswa

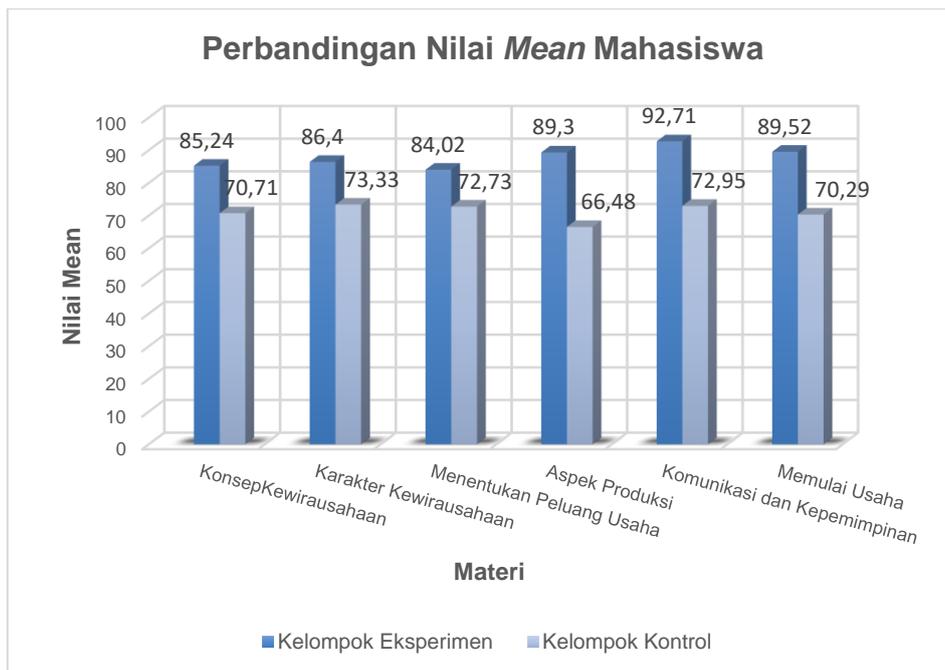
Post-test yang diberikan kepada mahasiswa yakni sebanyak 6 kali sesuai dengan banyaknya materi pada E-Modul. *Post-test* berupa pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal atau 15 soal yang disesuaikan dengan banyaknya materi yang dijelaskan di dalam E-Modul.

Dari 6 kali *post-test* yang telah dilakukan, maka dianalisis untuk mengetahui perbedaan nilai rata-ratanya. Di bawah ini tabulasi nilai rata-rata (*mean*) *post-test* mahasiswa:

Tabel 5. Hasil Nilai Mean Mahasiswa

Kelompok	Materi/Pertemuan						Total Nilai Mean
	Pert-2	Pert-3	Pert-4	Pert-5	Pert-6	Pert-7	
	Konsep Kewirausahaan	Karakter Kewirausahaan	Menentukan Peluang Usaha	Aspek Produksi	Komunikasi dan Kepemimpinan	Memulai Usaha	
Eksperimen	85,24	86,40	84,02	89,30	92,71	89,52	87,86
Kontrol	70,71	73,33	72,73	66,48	72,95	70,29	71,08

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai *mean* mahasiswa di kelompok eksperimen yang menerapkan E-Modul serta *flipped classroom* memperoleh hasil yang lebih tinggi di setiap pertemuan atau materinya daripada kelompok kontrol yang tidak menerapkan keduanya. Dari hasil total nilai *mean* di kelompok eksperimen, maka nilainya tergolong dalam kategori “Baik” karena mendapatkan skor total 87,86. Sedangkan, pada kelompok kontrol total nilai *mean* memperoleh sebesar 71,08 yang berkategori “Kurang”. Adapun histogram perbandingan nilai *mean* mahasiswa di kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Perbandingan Nilai Mean Mahasiswa

Hasil Angket Respons

Angket respons diperoleh dari penilaian mahasiswa ketika menggunakan E-Modul yang datanya dikumpulkan melalui *google form*. Angket juga diberikan sebanyak 6 kali sesuai dengan banyaknya materi dari E-Modul. Tujuan angket diberikan setiap pertemuan adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi dari setiap pertemuan yang telah dijelaskan dalam E-Modul serta mengetahui kekurangan dan kelebihan dari E-Modul yang telah dikembangkan sebagai bahan evaluasi atau saran dan masukan di kemudian hari. Adapun indikator serta pertanyaan yang berkaitan dengan pemahaman mahasiswa terhadap materi dari E-Modul.

Indikator: mahasiswa mudah dalam menggunakan E-Modul.
Pertanyaan: apakah isi materi dari E-Modul mudah untuk dipahami?

Berikut ini hasil angket respons yang telah diperoleh dari jawaban mahasiswa terhadap kepuasan dalam menggunakan E-Modul:

Tabel 6. Hasil Tabulasi Angket Respons Mahasiswa

Materi	Skala			
	(SS)	(S)	(TS)	(STS)
	4	3	2	1
Konsep Kewirausahaan	60,5%	39,5%	-	-
Karakter Kewirausahaan	70%	30%	-	-
Menentukan Peluang Usaha	51,4%	48,6%	-	-
Aspek Produksi	60,6%	39,4%	-	-
Komunikasi dan Kepemimpinan	72,4%	27,6%	-	-
Memulai Usaha	81%	14,3%	4,8%	-

Dari tabulasi angket respons di atas, diperoleh hasil bahwa rata-rata mahasiswa sudah cukup memahami materi yang telah dijelaskan dari E-Modul. Adapun uraian dari penggunaan kepuasan E-Modul di setiap materinya, yaitu sebagai berikut:

1. Pada materi "Konsep Kewirausahaan", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 60,5% serta persentase "setuju" sebesar 39,5% mahasiswa sudah memahami materinya dikarenakan saat proses pembelajarannya dilakukan secara *sinkronus*.
2. Pada materi "Karakter Kewirausahaan", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 70% serta persentase "setuju" sebesar 30% mahasiswa sudah memahami materinya dikarenakan saat proses pembelajarannya dilakukan secara *sinkronus*.
3. Pada materi "Menentukan Peluang Usaha", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 51,4% serta persentase "setuju" sebesar 48,6% mahasiswa sudah cukup memahami materi. Sehingga, pada materi ini, mahasiswa perlu melakukan pembelajaran secara *sinkronus*. Namun, dikarenakan terdapat kendala, maka pembelajaran dialihkan menjadi *asinkronus*.
4. Pada materi "Aspek Produksi", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 60,6% serta persentase "setuju" sebesar 39,4% mahasiswa sudah memahami materinya dikarenakan saat proses pembelajarannya dilakukan secara *sinkronus*.
5. Pada materi "Komunikasi dan Kepemimpinan", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 72,4% serta persentase "setuju" sebesar 27,6% mahasiswa sudah memahami materinya, sehingga saat proses pembelajaran boleh dilakukan secara *asinkronus*.
6. Pada materi "Memulai Usaha", persentase "sangat setuju" menunjukkan sebesar 81%, persentase "setuju" sebesar 14,3%, serta persentase yang menjawab "tidak setuju" sebesar 4,8%. Oleh karena itu, dapat diperoleh kesimpulan bahwa rata-rata mahasiswa sudah memahami materinya, sehingga saat proses pembelajaran boleh dilakukan secara *asinkronus*. Namun, untuk mahasiswa yang menjawab "tidak setuju" perlu dilakukan pendalaman materi dengan membaca kembali materi, menonton video melalui *link* yang terpaut pada E-Modul tersebut.

Dari angket respons yang telah diuraikan di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa proses pembelajaran mahasiswa, baik secara *sinkronus* *asinkronus* dapat mempengaruhi nilainya.

Selain itu, terdapat saran dan masukan dari pengguna E-Modul yaitu mahasiswa, seperti di bawah ini:

1. Pada beberapa pokok bahasan di setiap materi, perlu ditambahkan dan dilengkapi kembali agar lebih detail.
2. Perlu diperhatikan kembali terkait dengan *link* dan *QR Code* yang tertaut, agar dapat diakses dan tidak eror.
3. Perlu penambahan seperti animasi ataupun gambar serta studi kasus untuk mendukung pemahaman mahasiswa.

Uji Prasyarat

Setelah hasil nilai rata-rata (*mean*) dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan statistik deskriptif diolah, tahapan selanjutnya adalah mengolah data dengan statistik inferensial untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukan. Pada penelitian ini, hasil dari uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*, data terbukti bahwa tidak terdistribusi normal dan uji homogenitasnya menghasilkan bahwa satu data tidak memiliki varians homogen dan 5 data lainnya bervarians homogen. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan menggunakan perangkat lunak SPSS. Di bawah ini tabel hasil uji normalitas dan uji homogenitasnya:

Tabel 7. Hasil Hitung Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Materi	Nilai Sig.	Uji Normalitas	Nilai Sig.	Uji Homogenitas
Konsep Kewirausahaan				Tidak Homogen
Karakter Kewirausahaan				
Menentukan Peluang Usaha				
Aspek Produksi	0,05	Tidak Normal	0,05	Homogen
Komunikasi dan Kepemimpinan				
Memulai Usaha				

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil dari uji normalitas tidak terdistribusi normal dikarenakan hasil α hitung $< 0,05$. Sedangkan, untuk hasil uji homogenitas diketahui bahwa terdapat 5 data yang bervarians homogen karena α hitung $> 0,05$ dan 1 data tidak bervarians homogen karena α hitung $< 0,05$. Maka, dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis yang digunakan yaitu uji non-parametrik dengan *U-Mann Whitney*. Berikut hasil uji hipotesis dengan *U-Mann Whitney* yang dihitung menggunakan perangkat lunak SPSS:

Tabel 8. Hasil Hitung Uji Hipotesis

Nilai Asymp.Sig.	α tabel	Keterangan
0,000	0,05	H1 diterima

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan *U-Mann Whitney* menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* nya adalah 0,000 untuk semua materi dari pertemuan 2 – pertemuan 7 yang artinya bahwa uji hipotesis H1 diterima karena memiliki perbedaan nilai *mean* antara

mahasiswa di kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Uji *U-Mann Whitney* mempunyai kriteria pengujian yaitu apabila nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* kurang dari ($<$) α tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil *post-test* mahasiswa di kelompok eksperimen memiliki perbedaan dan E-Modul dengan penerapan *flipped classroom* efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan selama 2 bulan kepada mahasiswa aktif di mata kuliah *Technopreneurship* dan Inovasi program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta, E-Modul dengan penerapan *flipped classroom* dapat berpengaruh untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meilisa & Pernanda, (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa karena materi yang biasanya dipelajari di dalam kelas, sudah terlebih dahulu dipelajari di luar kelas dengan waktu pembelajaran tatap muka yang terbatas, sehingga dapat menyesuaikan dengan tingkat pemahaman masing-masing mahasiswa. Selaras dengan penelitian In'Ratnasari et al., (2024) bahwa *flipped classroom* mendorong mahasiswa untuk belajar secara mandiri dengan membaca materinya berulang kali hingga benar-benar paham dengan materinya. *Flipped classroom* juga berlaku sangat efektif untuk mendukung perkembangan serta kemajuan teknologi komunikasi dan informasi di zaman yang serba digital saat ini (Rindaningsih et al., 2019).

Interaksi serta partisipasi dari mahasiswa untuk aktif di kelas saat diskusi pun dapat tercipta dikarenakan mahasiswa akan bertanya kepada dosen ataupun antar mahasiswa lainnya untuk bertukar pikiran serta proses pembelajaran E-Modul dengan disertai *flipped classroom* mendukung majunya serta peningkatan metode baru dalam belajar untuk mendukung penggunaan teknologi di era digital.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-Modul dengan penerapan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki perbedaan hasil belajar berupa nilai *mean post-test* yang berbeda dengan kelompok kontrol yang hanya menggunakan *power point slide* dengan metode *teacher center learning*. Walau demikian, saat penelitian berlangsung masih ditemukan beberapa hambatan, salah satunya adalah terdapat beberapa mahasiswa yang tidak mengisi angket respons kepuasan, sehingga tidak diketahui apakah mahasiswa tersebut aktif dalam mengakses atau membaca E-Modul yang telah diunggah ke dalam *Google Classroom* dan dapat mempengaruhi hasil belajarnya yang menurun karena kurang paham dengan materi serta masih bergantung pada penjelasan oleh dosen pengampu.

Penelitian yang telah dilakukan pun memiliki beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut:

1. Mahasiswa yang tidak mengisi angket respons kepuasan, tidak diketahui apakah aktif dalam mengakses serta membaca materi yang ada pada E-Modul.
2. Terdapat beberapa mahasiswa yang tidak mengisi *post-test* dikarenakan sakit dan izin.
3. Saat proses pembelajaran secara *asinkronus*, tidak diketahui apakah mahasiswa membaca E-Modul.
4. Mahasiswa yang pasif ketika proses pembelajaran *sinkronus* dilakukan, tidak diketahui apakah benar-benar memahami materi dengan baik.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan observasi langsung ketika proses pembelajaran tatap muka di dalam kelas (*sinkronus*) dilaksanakan, kelompok eksperimen yang menggunakan E-Modul dengan penerapan *flipped classroom* memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol karena hanya menggunakan *power point slide* tanpa *flipped classroom*. Sehingga, mahasiswa di kelompok eksperimen dapat memahami materi lebih dahulu dan mendalam karena setiap materi dari E-Modul diberikan sebelum pembelajaran tatap muka berlangsung. Dari hasil angket kepuasan juga dapat menentukan apakah perlu dilakukan pembelajaran tatap muka atau tidak. E-Modul serta

flipped classroom merupakan wujud dari pemanfaatan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi yang positif untuk mendukung pembelajaran pada sektor pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D. Y., Setyosari, P., & Suharti. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Digital untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Citra Pendidikan*, 5(12), 1793–1799.
- Handayani, R., Mamoh, O., Ahzan, Z. N., & Fitriani. (2023). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Dan Keaktifan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linier Elementer. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(2), 2071–2078. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- In'Ratnasari, K., Melinda, V. A., & Nafiah, J. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)*, 5(2), 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Kebudayaan, D. J. P. dan. (2017). Penilaian Oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan. In *Panduan* (4th ed.). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Latifah, U., & Rindaningsih, I. (2023). Implementasi Flipped Classroom dalam Mendukung Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Citra Pendidikan*, 5(2), 156–166.
- Meilisa, R., & Pernanda, D. (2020). Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Algoritma Dan Struktur Data. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 571–577. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/26928>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Prasetya, I. B., Murtinugraha, R. E., & Saleh, R. (2023). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Mata Kuliah Technopreneurship Dan Inovasi Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. *Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil*, 1, 95–103.
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Riduwan (ed.)). Alfabeta.
- Rindaningsih, I., Findawati, Y., Hastuti, W. D., & Fahyuni, E. F. (2021). Synchronous And Asynchronous. *Jurnal Citra Pendidikan*, 5(1), 33–44.
- Rindaningsih, I., Hastuti, W. D., & Findawati, Y. (2019). Desain Lingkungan Belajar yang menyenangkan berbasis Flipped Classroom di Sekolah Dasar. *Proceeding Of The ICECRS*, 2(1), 41–47. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2452>
- Samiasih, R., Sulton, & Praherdhiono, H. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT-UNM. *Proceedings of National Seminar*, 100–108. <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/2082/1227>
- Sjafei, I. (2022). Flipped Learning Sebagai Bentuk Pembelajaran Blended di Era Digital (Suatu Tinjauan Konseptual) Irna Sjafei Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tama Jagakarsa, Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(June), 325–337.
- Widjatmaka, T., & Praptiwi, R. N. (2022). Pembelajaran Kewirausahaan Dan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (Mbkm): Studi Kasus Di Jurusan. *Jurnal Bahasa Dan ...*, 10(2), 509–519.