



Efektivitas penggunaan E-Modul berbasis *flipped classroom* untuk melatih keterampilan berpikir kritis

F T Rokhmania^{1, a} dan R Kustijono¹

¹Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Jl Ketintang, Gd C3 Lt 1, Surabaya 60231, Indonesia

^afaridahrokmania@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. *Flipped classroom* dapat diartikan sebagai model pembelajaran terbalik dimana pembelajaran dapat dilakukan di luar kelas dan pada pembelajaran di dalam kelas, peserta didik hanya mengerjakan tugas atau berdiskusi mengenai materi yang belum dipahami. Media yang dapat digunakan adalah E-Modul yaitu sebuah sumber atau panduan belajar dalam bentuk elektronik. Penggunaan E-Modul berbasis *flipped classroom* dapat mempengaruhi peserta didik untuk belajar dengan mandiri sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis, sehingga dilakukan penelitian dengan tujuan mendeskripsikan penggunaan E-Modul berbasis *flipped classroom* untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Aspek keterampilan berpikir kritis yang ditetapkan interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan pengaturan diri. Penelitian menggunakan metode penelusuran pustaka dengan subjek penelitian sejumlah jurnal yang terkait. Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan teknik pengumpulan data dokumentasi. Analisis data menggunakan data kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) E-Modul dapat dikatakan berkualitas baik, akan tetapi perlu dikembangkan lagi, 2) setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media E-Modul berbasis *flipped classroom*, keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikatakan efektif dan memiliki nilai tinggi, 3) respon atau tanggapan siswa terhadap pengembangan e-modul berbasis *flipped classroom* ini dapat diterima dengan baik oleh siswa dan bernilai positif.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu topik bahasan yang banyak dibicarakan di seluruh kalangan masyarakat kecil sampai ke dunia pemerintahan. Secara umum kualitas pendidikan merupakan faktor terpenting dalam pembelajaran [1]. Selain itu, pada dasarnya pendidikan menyangkut kecerdasan kehidupan bangsa yang merupakan salah satu tujuan dari pembukaan UUD 1945. Kecerdasan bangsa tersebut dapat diwujudkan melalui kemajuan sumber daya manusia (SDM) dalam bidang pendidikan. Banyak tantangan yang harus dihadapi oleh masyarakat dalam dunia pendidikan, misalnya adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dan dengan sangat mudah memasuki segala aspek kehidupan. Saat ini tidak ada aktivitas manusia yang tidak berhubungan dengan teknologi, terutama dalam dunia pendidikan.

Oleh karena itu selain sumber daya manusia, faktor utama yang menjadi daya saing bangsa adalah inovasi dan penguasaan teknologi. Bukan hanya para peserta didik yang diberikan bekal untuk menumbuhkan kreativitas dan inovasinya, para pendidik juga diharapkan mempunyai kreativitas dan inovasi yang lebih tinggi dalam melaksanakan pembelajaran. Misalnya dengan mengembangkan sebuah media pembelajaran sehingga peserta didik dapat merasa nyaman dalam belajar dan dapat

belajar secara mandiri serta dapat membuka wawasan yang lebih luas dimana media adalah bagian terpenting dari proses pembelajaran yang digunakan sebagai sarana komunikasi antara peserta didik dan pendidik [2]. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, sumber belajar tidak hanya diperoleh dari berbagai sumber berbasis internet.

Dengan adanya perkembangan teknologi tersebut juga dapat mengubah paradigma pembelajaran klasik dimana pembelajaran berlangsung terpusat pada guru (*teacher centered learning*) menjadi pembelajaran yang terpusat pada siswa (*student centered learning*). SCL mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar, dapat menemukan sumber pengetahuan dan informasi dengan mandiri dan dapat belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing individu. Beberapa model pembelajaran SCL antara lain: 1) *small group discussion*, 2) simulasi, 3) *self-directed learning*, 4) *cooperative learning*, 5) *flipped classroom*. Pada artikel ini akan dijelaskan mengenai *flipped classroom* sebagai implementasi model pembelajaran SCL, modul elektronik sebagai media pembelajaran digital terhadap keterampilan berpikir kritis siswa [3].

Flipped classroom dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang membalik atau menukar pembelajaran yang biasanya dilakukan di kelas dengan gaya belajar yang berbeda [4] dimana pada umumnya pembelajaran berlangsung di dalam kelas dengan guru menyampaikan materi dan siswa mendengarkannya. Setelah selesai pembelajaran, siswa diberikan tugas untuk dikerjakan di rumah secara mandiri. Namun berbeda dengan *flipped classroom* dimana siswa diberikan materi terlebih dahulu sebelum guru menyampaikan di kelas untuk dipelajari di rumah dengan menggunakan media pembelajaran tertentu. Setelah itu kegiatan pembelajaran di kelas berupa mengerjakan tugas atau berdiskusi tentang materi yang belum dipahami siswa dengan teman sebaya atau guru [5].

Strategi pembelajaran *flipped classroom* adalah dengan memanfaatkan teknologi untuk memperoleh sumber pengetahuan dan informasi yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa dalam bentuk *online* ataupun *offline*. Alternatif yang dapat digunakan adalah dengan membuat modul elektronik yang disertai dengan sentuhan kreativitas dalam bentuk gambar atau video berdasarkan kehidupan yang nyata karena modul merupakan sumber belajar yang dikemas dalam bentuk lebih sederhana namun terperinci.

Penerapan modul dapat mempengaruhi pembelajaran berlangsung terencana dengan baik, mandiri, tuntas, dan dengan output yang jelas. Pengembangan modul yang digunakan adalah dalam bentuk modul elektronik [6]. Keunggulan E-Modul dibandingkan dengan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan untuk memuat video, audio, animasi, dan tes yang secara langsung dapat memperoleh umpan balik dengan efektif [7], sedangkan modul cetak hanya memuat informasi dan pengetahuan dalam bentuk tulisan dan gambar saja. Selain itu, E-Modul yang dikembangkan berorientasikan pada pemecahan masalah. Dengan adanya masalah yang harus dipecahkan atau diselesaikan secara mandiri, maka akan didapatkan *output* berupa keterampilan berpikir kritis siswa [7]. 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 [8]. Seperti yang dijelaskan oleh Kustijono bahwa pemecahan masalah dan komunikasi yang efektif dapat melatih keterampilan berpikir kritis [9], dimana keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang relevan dan sesuai dengan prosedur untuk memperoleh jawaban yang rasional secara mendalam sehingga dapat dipertanggungjawabkan [7]. Berpikir kritis melibatkan berpikir dan bernalar logis yang mencakup keterampilan seperti membandingkan, mengklasifikasi, mengurutkan, sebab-akibat, mempolkan, membuat jaringan (*webbing*), analogi, penalaran deduktif dan induktif, meramal, merencanakan, membuat hipotesis, dan mengkritik [9]. Aspek keterampilan berpikir kritis diantaranya adalah menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan mengatur diri [10].

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu oleh Suarsana dan Mahayukti yang menyatakan bahwa melalui penggunaan E-Modul berorientasi pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan dari rata-rata 27,6 (sedang) pada siklus I menjadi 31,4 (tinggi) pada siklus II dan tanggapan mahasiswa terhadap pelaksanaan perkuliahan menggunakan e-modul berorientasi pemecahan masalah adalah sangat positif [7]. Hasil penelitian Prayitno dan Masduki

menyatakan bahwa berdasarkan pengujian dari ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa media *blended learning* dengan model *flipped classroom* merupakan media yang layak digunakan oleh mahasiswa, dengan nilai dari ahli materi yaitu 88,50% dan ahli media 92,50% [11].

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas penggunaan E-Modul untuk menunjang pembelajaran fisika.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelusuran pustaka dengan menggunakan sumber data primer yaitu sumber pertama yang membahas masalah yang dikaji berupa jurnal. Teknik dalam pemilihan pustaka dilakukan dengan menelusuri atau mencari jurnal-jurnal yang berkaitan secara *online*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan teknik pengumpulan data dokumentasi karena penelitian dilakukan dengan mendeskripsikan data berupa tabel dan bagan yang memperjelas pembahasan [12]. Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah beberapa jurnal terkait. Analisis data menggunakan data kuantitatif deskriptif yaitu data yang menjelaskan suatu permasalahan dengan menggunakan angka-angka. Dalam data sekunder atau penelusuran pustaka, peneliti tidak mengumpulkan data sendiri, baik dengan melakukan wawancara, penyebaran angket, penyebaran angket atau daftar isian, melakukan tes, menggunakan skala penilaian atau skala semacam skala Likert, ataupun observasi. Data sekunder dapat berupa data hasil penelitian dan dapat pula berupa data documenter administratif kelembagaan yaitu data yang dikumpulkan oleh suatu lembaga, misalnya sekolah atau Dinas Pendidikan [13].

Langkah-langkah dalam penelitian penelusuran pustaka adalah yang pertama menetapkan atau mencari sumber data/informasi. Kedua, mengumpulkan data yang sudah tersedia. Ketiga, menormalisasikan data jika diperlukan dan memungkinkan. Yang keempat adalah menganalisis data, misalnya menghitung, mentabulasi, memetakan data-data kuantitatif, atau membandingkan berbagai peraturan dan menelaahnya [13].

Data yang diperoleh dalam penelusuran pustaka ini adalah data kualitas modul atau keterampilan berpikir kritis dan data tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan E-Modul. Kualitas modul berdasarkan hasil penelusuran pustaka dapat ditentukan berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media, terdapat 4 komponen yang harus divalidasi yaitu dari segi isi, desain pembelajaran, tampilan visual, dan pemanfaatan *software* pendukung. Kualitas modul dinyatakan dengan perolehan nilai maksimal 70 dari gabungan 4 komponen tersebut yang dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total yang diperoleh}}{70} \times 100 \quad (1)$$

Sedangkan kriteria nilai diberikan sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria konversi nilai modul.

Nilai	Kategori Kualitas e-modul
nilai < 50	Kurang
50 < nilai ≤ 70	Cukup
70 < nilai ≤ 90	Baik
90 < nilai ≤ 100	Sangat baik

Keterampilan berpikir kritis dan tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul dianalisis menggunakan statistic deskriptif yaitu menggunakan skor rata-rata secara klasikal. Adapun skor yang diperoleh dikonversi menggunakan pedoman di bawah ini.

Tabel 2. Kriteria konversi skor motivasi belajar dan tanggapan siswa.

Rentangan Skor	Kategori	
	Keterampilan Berpikir Kritis	Tanggapan
$X_p \geq M_i + 1,5$	Sangat tinggi	Sangat positif
$M_i + 1,5 SD_i \geq M_i + 0,5 SD_i$	Tinggi	Positif
$M_i + 0,5 SD_i \geq M_i + 0,5 SD_i$	Sedang	Sedang
$M_i + 0,5 SD_i \geq M_i + 1,5 SD_i$	Rendah	Negatif
$M_i - 1,5 SD_i >$	Sangat rendah	Sangat negative

Keterangan: X_p = skor rata-rata siswa secara klasikal
 M_i = $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)
 SD_i = $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

Untuk skor maksimum dan minimum tes dan angket adalah 50 dan 0, sehingga akan diperoleh tabel konversi sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria konversi skor motivasi belajar dan tanggapan siswa.

Rentangan Skor	Kategori	
	Keterampilan Berpikir Kritis	Tanggapan
$37,45 \leq X_p$	Sangat tinggi	Sangat positif
$29,15 \leq X_p < 37,45$	Tinggi	Positif
$20,85 \leq X_p < 29,15$	Sedang	Sedang
$12,55 \leq X_p < 20,85$	Rendah	Negatif
$X_p < 12,55$	Sangat rendah	Sangat negatif

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Modul yang digunakan dalam pembelajaran adalah berorientasi pemecahan masalah berbasis multimedia yang dapat diaplikasikan dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Dari penelitian penelusuran pustaka yang dilakukan, maka dapat dituliskan hasil penelitian dari beberapa jurnal yang terkait adalah sebagai berikut:

3.1. Kualitas E-Modul

Validasi E-Modul dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu seorang ahli materi di bidang fisika dan seorang ahli di bidang media pembelajaran. Adapun hasil penilaian dari masing-masing ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil penilaian e-modul per komponen.

Komponen Penilaian	Skor Maksimum	Skor Perolehan	Persentase (%)
Isi	13	11	84,6
Desain pembelajaran	26	21	80,8
Tampilan visual	19	13	68,4
Pemanfaatan <i>software</i>	11	8	72,7
Total	70	53	75,5

Total skor yang diperoleh adalah 53 dengan skor maksimum adalah 70. Bila skor ini dikonversi ke skala 100 diperoleh nilai E-Modul adalah 75,5. Berdasarkan kriteria yang ditetapkan maka dapat disimpulkan E-Modul berada pada kategori baik.

3.2. Keterampilan berpikir kritis dan tanggapan siswa

Ujicoba dilakukan untuk satu sub bab fisika yang dilakukan dua kali tatap muka dan pembelajaran online. Setelah pembahasan materi selesai, diadakan tes untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dengan diberikan lima butir soal. Adapun perolehan skor siswa adalah sebagai berikut.

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan maka rata-rata keterampilan kritis siswa berada pada kategori tinggi dan berdasarkan hasil tes uraian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis diperoleh peningkatan yang berbeda-beda untuk setiap aspeknya seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.

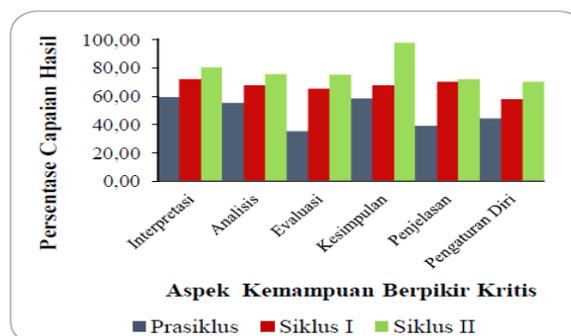
Berdasarkan gambar 1 terdapat peningkatan yang berbeda-beda untuk setiap aspek kemampuan berpikir kritis. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek mengevaluasi (*evaluation*) sebesar 40,00%, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada aspek menganalisis (*analysis*) sebesar 20,40%. Aspek berpikir kritis lainnya yaitu menginterpretasi (*interpretation*) mengalami peningkatan 20,83%, menyimpulkan (*influence*) 39,17%, menjelaskan (*explanation*) 32,50%, dan pengaturan diri (*self-regulation*) 25,83%.

Selanjutnya, tanggapan siswa terhadap penggunaan E-Modul dalam pembelajaran diukur dengan menggunakan angket dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Ukuran data skor tes keterampilan berpikir kritis siswa.

Ukuran Data	Nilai
Rat-rata	31,4
Standar deviasi	10,6
Skor Maksimum	44
Skor Minimum	20
Skor Maksimum Ideal	50

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan, maka rata-rata tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan E-Modul berada pada kategori sangat positif dan berdasarkan hasil tes uraian yang dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis diperoleh peningkatan yang berbeda-beda untuk setiap aspeknya seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Perbandingan capaian tiap aspek kemampuan berpikir kritis berdasarkan teks.

Berdasarkan Gambar 1 terdapat peningkatan yang berbeda-beda untuk setiap aspek kemampuan berpikir kritis. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek mengevaluasi (*evaluation*) sebesar 40,00%, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada aspek menganalisis (*analysis*) sebesar 20,40%. Aspek berpikir kritis lainnya yaitu menginterpretasi (*interpretation*) mengalami peningkatan 20,83% dan pengaturan diri (*self-regulation*) 25,83%.

Selanjutnya tanggapan siswa terhadap penggunaan E-Modul dalam pembelajaran diukur dengan menggunakan angket dan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Ukuran data tanggapan siswa.

Ukuran Data	Nilai
Rat-rata	36
Standar deviasi	8,4
Skor Maksimum	46
Skor Minimum	34
Skor Maksimum Ideal	50

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan maka rata-rata tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan E-Modul berada pada kategori sangat positif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penelusuran pustaka yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa: 1) E-Modul dapat dikatakan berkualitas baik, akan tetapi perlu dikembangkan lagi; 2) setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media E-Modul berbasis *flipped classroom*, keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan bernilai tinggi; 3) respon atau tanggapan siswa terhadap penggunaan E-Modul berbasis *flipped classroom* ini dapat diterima dengan baik oleh siswa dan bernilai sangat positif.

Referensi

- [1] Yulietri F, Mulyoto, Agung L 2011 *Teknodika* **13 (2)** 5
- [2] Buchori A dan Rahmawati N D 2017 *Sekolah Dasar* **26 (1)** 23
- [3] Chandra F H dan Nugroho Y W 2016 *Media Prestasi* 16 (2) 51
- [4] Afrilyasanti R, 2016 *Int. J. English Language Linguistics Res.* 4 65
- [5] Schultz D, Duffield S, Rasmussen S C, Wagerman J 2014 *J. Chem. Educ.* 91 (9) 1334
- [6] Jaya S P S 2012 *J. Teknol. Pembelajaran Indon.* **1 (2)** 1
- [7] Suarsana I M dan Mahayukti G A 2013 *J. Pendidik. Indon.* **2 (2)** 264
- [8] Yang Y-T C, Newby T J, dan Bill R L 2005 *Am. J. Distance Educ.* **19 (3)** 163
- [9] Kustijono R 2012 *Pros. Sem. Nas. Pendidik. Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya (Surabaya: Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya)* **2 (1)** p 127
- [10] Diana N, Karyanto P, Sudarisman S, dan Indriyati 2015 *Pros. Sem. Nas. XII Bio. (Solo: Universitas Sebelas Maret)* **12 (1)** p 242
- [11] Prayitno E dan Masduki L R 2016 *J. Ilmiah Pendidik. Mat.* **1 (2)** 121
- [12] Stiawan A 2014 *Isi Metode Penelitian pada Penelitian Kepustakaan* Diakses dari: <http://andristiawan.blogspot.co.id/2014/09/isi-metode-penelitian-pada-penelitian.html?m=1>.
- [13] Amirin T M 2015 *Metode Penelitian Sekunder (Analisis Data Sekunder)* Diakses dari: <https://tatangmanguny.wordpress.com/2015/04/12/metode-penelitian-sekunder-analisis-data-sekunder/amp/>