

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Koloid Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Amalia Zia Salma^{1,a)}, Cucu Zenab Subarkah^{2,b)}, dan Riri Aisyah^{3,c)}

¹Program Studi Pendidikan Kimia,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. AH. Nasution no. 105, Bandung, Indonesia, 40614

²Program Studi Pendidikan Kimia,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. AH. Nasution no. 105, Bandung, Indonesia, 40614

³Program Studi Pendidikan Kimia,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. AH. Nasution no. 105, Bandung, Indonesia, 40614

a) amalia.ziasalma@gmail.com (corresponding author)

b) zenabsc@gmail.com

c) ririaisyah@ymail.com

Abstrak

Fasilitas teknologi yang dapat menunjang peningkatan keterampilan berpikir kritis sudah dimiliki mahasiswa namun tidak digunakan secara maksimal dalam pembelajaran kimia. Keterampilan berpikir kritis mahasiswa sulit ditingkatkan salah satunya pada pembahasan materi koloid karena materi ini sering dianggap materi yang bersifat hafalan saja. Materi koloid merupakan salah satu materi kimia yang sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk mempelajarinya. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut maka model pembelajaran flipped classroom dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan kritis mahasiswa pada materi koloid sekaligus memanfaatkan fasilitas teknologi yang ada pada mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa kimia dasar dengan menggunakan model pembelajaran flipped classroom pada materi koloid. Penelitian dilakukan terhadap mahasiswa semester II kelas A Program Studi Pendidikan Kimia yang mengontrak mata kuliah kimia dasar II sebanyak 37 orang. Metode penelitian yang digunakan adalah pre-experiment dengan desain one group pretest-posttest design. Data peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa diperoleh melalui tes soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa setelah diterapkan model flipped classroom yang dilihat dari hasil uji hipotesis dengan $t_{hitung}=31.03$ lebih besar dari $t_{tabel}=2.021$ dan kategori peningkatan sedang dengan $N-gain$ 0.69.

Kata-kata kunci: Flipped classroom, keterampilan berpikir kritis, koloid

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesatnya telah membawa berbagai dampak bagi kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Dampak perkembangan ilmu pengetahuan teknologi dirasakan sangat besar dalam dunia pendidikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat pada abad ini

menyebabkan abad 21 dikenal dengan abad pengetahuan sehingga pendidikan akan menjadi sebuah tuntutan yang rumit dan menantang [1]. Ilmu pengetahuan yang mengalami perkembangan luar biasa tentunya akan memerlukan sumber daya manusia yang cerdas, memiliki keahlian, dan kualitas tinggi. Sumber daya manusia berkualitas yang diperlukan pada abad pengetahuan adalah manusia yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu berpikir kritis.

Pada abad pengetahuan ini, kemampuan berpikir kritis perlu dikuasai oleh semua orang. Hal ini disebabkan pentingnya memiliki kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan dan menganalisis berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan yang seharusnya sudah dimiliki oleh mahasiswa, seperti menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, dan menentukan alternatif solusi.

Hasil studi pendahuluan pada Program Studi Pendidikan Kimia di salah satu Universitas, materi kimia dasar yang sulit untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa adalah materi yang dianggap mahasiswa sebagai materi bersifat hafalan, salah satunya materi koloid. Padahal mahasiswa sudah memiliki dan menguasai teknologi yang dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka pada materi ini. Namun pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi koloid ini juga jarang dilakukan oleh mahasiswa.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang disebutkan maka perlu dilakukan penelitian penerapan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan pemanfaatan teknologi yang telah dikuasai dan dikenal mahasiswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *flipped classroom*, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa kimia dasar dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi koloid.

TEORI

Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah Proses aktif dan terampil terhadap suatu informasi, argumentasi dan observasi, dan komunikasi [2]. Sedangkan menurut Ennis [3] berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang jelas dan terarah mengenai substansi atau masalah apa saja dalam memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.

Kemampuan berpikir kritis bukan kemampuan yang diberikan, akan tetapi kemampuan yang diolah, dilatih dan dipelajari. Menurut Ennis [3] kemampuan berpikir kritis dikembangkan menjadi lima kelompok besar yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (elementary clarification)
2. Membangun keterampilan dasar (basic support)
3. Menyimpulkan (inference).
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (advanced clarification)
5. Menentukan strategi atau taktik

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang penting dimiliki dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran sains karena mengembangkan pemikiran kritis adalah salah satu tujuan dari pendidikan sains [4].

Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classroom* mengharuskan peserta didik untuk mengerjakan tugas yang diberikan agar dapat mempelajari terlebih dahulu materi yang akan disampaikan melalui media digital berupa video atau *e-book* beserta beberapa instruksi tugas atau latihan soal, sebagai bahan diskusi ketika kegiatan di dalam kelas [5].

Bregmann dan Sams [6] juga menjelaskan banyak keuntungan yang dapat diambil dari penerapan pembelajaran *flipped classroom* seperti memudahkan peserta didik yang sibuk agar tidak tertinggal dalam belajar dan waktu diskusi dan menerapkan konsep lebih lama. Selain itu kelas menjadi lebih aktif dan peserta didik bebas berdiskusi dengan teman maupun pendidik dengan disertai pengetahuan materi yang sudah dipelajarinya di luar kelas.

Pembelajaran menggunakan model *flipped classroom* pada pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu model pembelajaran *flipped classroom* juga dapat meningkatkan aktivitas, meningkatkan interaksi siswa, mencapai hasil-hasil belajar pada ranah berpikir tingkat tinggi, dan memperdalam materi [7].

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre eksperiment*. Desain penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Subjek penelitian yang diteliti adalah mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kimia mengambil mata kuliah Kimia Dasar II. Jumlah subjek penelitian adalah sebanyak 37 orang mahasiswa

Instumen yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen tes yang digunakan untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk essay. Selain itu instrument tes tertulis juga digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis mahasiswa selama pembelajaran di rumah secara *online*.

Penilaian setiap tes hasil belajar kognitif diterapkan pada skala 100 dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dianalisis menggunakan Normal Gain (*d*) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Setelah didapat nilai *N-gain*, kemudian diinterpretasikan terhadap tabel ketegori tafsiran nilai *N-gain* di bawah ini [8]

<i>N-gain</i>	Tafsiran
$d < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq d \leq 0,7$	Sedang
$d \geq 0,7$	Tinggi

Pada penelitian ini juga dilakukan uji hipotesis untuk menguji diterima atau tidaknya hipotesis yang dipakai. Hipotesis yang dipakai adalah:

Ho : Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa setelah model pembelajaran *flipped classroom* pada materi koloid diterapkan.

Ha : Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa setelah model pembelajaran *flipped classroom* pada materi koloid diterapkan.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, data *pretest* maupun *posttest* harus dilihat terlebih dahulu berdistribusi normal atau tidak. Hasil penelitian ini berdistribusi normal sehingga hipotesis diuji dengan uji t yang dapat dihitung dengan rumus di bawah ini [9].

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan

Md = nilai rata-rata gain antara tes awal dan tes akhir, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

Setelah nilai t hitung didapatkan, nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak.

HASIL PENELITIAN

Soal tes yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan lima indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis. Jawaban soal tes mahasiswa baik pada saat *pretest* maupun *posttest* akan memperlihatkan peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi koloid dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain*

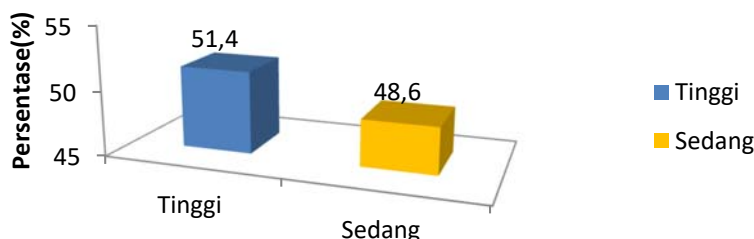
	Skor		<i>N-gain</i>	Interpretasi
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Jumlah	814	2803	0,69	Sedang
Rata-rata	22	76		

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa diperoleh peningkatan keterampilan berpikir mahasiswa pada materi koloid melalui pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* dengan *N-gain* 0,69 yang termasuk pada kategori sedang. Walaupun demikian, ketika *N-gain* nilai *pretest posttest* dianalisis setiap individu mahasiswa, jumlah mahasiswa yang termasuk kategori peningkatan tinggi paling banyak. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Jumlah Mahasiswa Setiap Kategori Peningkatan

No	Kategori Peningkatan	Jumlah Mahasiswa
1	Tinggi	19
2	Sedang	18
3	Rendah	0

Persentase mahasiswa yang mengalami peningkatan tiap kategori disajikan pada grafik dalam Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik Persentase Banyaknya Mahasiswa Tiap Kategori Peningkatan

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada kategori tinggi sebanyak 51,4%, dan pada kategori sedang 48,6%. Pada penelitian ini, analisis peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa berdasarkan kelompok prestasi juga dilakukan. Penentuan kelompok atas, sedang, dan bawah dilihat dari nilai ujian tengah semester mata kuliah kimia dasar II yang sebelumnya telah dilaksanakan. Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui *pretest* dan *posttest* serta perhitungan *N-gain* pada kelompok atas, sedang, dan bawah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah skor dan Rata-Rata Nilai *Pretest Posttest* serta *N-gain* pada Mahasiswa Kelompok Atas, Kelompok Sedang, dan Kelompok Bawah

Kelompok Prestasi	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		<i>N-gain</i>	Interpretasi
	Jumlah Skor	Rata-Rata	Jumlah Skor	Rata-Rata		
Kelompok Atas	207	26	621	78	0,70	Tinggi
Kelompok Sedang	502	22	1780	77	0,71	Tinggi

Kelompok Prestasi	Pretest		Posttest		N-gain	Interpretasi
	Jumlah Skor	Rata-Rata	Jumlah Skor	Rata-Rata		
Kelompok Bawah	105	17,5	402	67	0,60	Sedang

Berdasarkan Tabel 3, mahasiswa kelompok tinggi dan kelompok sedang termasuk pada peningkatan kategori tinggi. Sedangkan kelompok bawah termasuk pada peningkatan kategori sedang. Hal ini diakibatkan mahasiswa kelompok bawah kebanyakan kurang aktif ketika berdiskusi sehingga pada saat menjawab soal *posttest*, pertanyaan yang dibahas saat berdiskusi tidak bisa dijawab dengan baik dan ini dibuktikan dengan nilai *posttest* kelompok bawah hanya 67. Namun hal ini sudah berhasil pada kelompok bawah karena keterampilan berpikir kritis mereka sudah mengalami peningkatan walaupun dalam kategori sedang.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa setelah diterapkan model pembelajaran *flipped classroom* pada materi koloid dapat diketahui berdasarkan uji hipotesis. Berdasarkan hasil perhitungan, rekapitulasi hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Uji T

Kategori	Hasil perhitungan
Jumlah Mahasiswa (N)	37
Md	53,76
$\sum d$	1989
$\sum d^2$	110919
t_{hitung}	31,03
$t_{tabel} (\alpha = 0,05)$	2,021
Hasil	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Interpretasi	Ho ditolak, Ha diterima

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji t pada Tabel 4 di atas, didapatkan bahwa $t_{hitung} = 31,03$ sedangkan $t_{tabel} = 2,021$ pada taraf signifikansi 0,05. Dari data tersebut didapatkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya Ho ditolak dan Ha diterima. Hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis antara sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji t, diperoleh nilai t hitung 31,03 dan t tabel pada taraf signifikansi 0,05 adalah 2,021 yang berarti nilai t hitung lebih besar dari t tabel. Hasil uji t ini menunjukkan bahwa Ho ditolak atau terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah model *flipped classroom* diterapkan. Secara keseluruhan, peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa termasuk kategori sedang dengan rata-rata *N-gain* 0,69.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini.

REFERENSI

1. Danumiharja, M. *Profesi Tenaga Kependidikan*. Deepublish, Yogyakarta (2014).
2. Fisher, A. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Erlangga, Jakarta (2009).
3. Ennis, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, **43**(2), 44-48, (1985).
4. Bailin, S. *Critical Thinking and Science Education*. Kluwer Academic Publishers, Netherland (2002)
5. Perez, N. W. dan Dong, J. Flipping the Classroom: How to Embed Inquiry and Design Project into a Digital Engineering Lecture. *Proceedings of the 2012 ASEE PSW Section Conference*. San Luis Obispo, USA, (2012).
6. Bergmann, J, dan Sams, A. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education, Washington DC, (2012).

7. Stone, B. (Flip Your Classroom to Increase Learning and Student Engagement. *28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*. University of Wisconsin-Madison Division of Continuing Study, Madison (2012).
8. Richard R. Hake. Analyzing Change/Gain Scores. Tersedia: www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.p, (1999)
9. Subana. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Pustaka Setia, Jakarta (2005).