

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI IMPLEMENTASI *FLIPPED CLASSROOM* PADA SISWA SMA

Jodion Siburian¹, Enjelina Sinaga², Pinta Murni³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi. Jambi, 36361, Indonesia

¹ jodion.siburian@unja.ac.id, ² enjelinasinaga26@gmail.com, ³ pinta.murni@unja.ac.id

Diajukan: 8 Desember 2022; Diterima: 15 Januari 2022; Diterbitkan: 28 Februari 2023

Abstrak: Kemampuan berpikir kritis harus dilatihkan dalam pembelajaran. Indikasi di lapangan kemampuan tersebut belum dapat diimplementasikan secara optimal. Penelitian dilakukan untuk menggambarkan profil kemampuan berpikir kritis melalui implementasi *flipped classroom* pada siswa SMA. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian menggunakan desain eksperimen semu (*quasi experimental research*). Pengumpulan data diperoleh menggunakan teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu FRISCO. Data dianalisis dengan cara *persentase correction* dan Ancova. Profil nilai kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 38,30 (rendah) sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata 36,53 (rendah). Setelah implementasi *flipped classroom*, kemampuan berpikir pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata 86,00 (sangat tinggi), sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60,29 (sedang) dengan nilai signifikansi 0,00. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa profil kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilatihkan dan meningkat melalui implementasi pembelajaran *flipped classroom*.

Kata Kunci: berpikir kritis, *flipped classroom*, FRISCO

Abstract: Critical thinking skills must be trained in learning. Indications in the field of this ability have not been implemented optimally. The research was conducted to describe the profile of critical thinking skills through the implementation of *flipped classrooms* for high school students. This type of research used is quantitative research. The research used a quasi-experimental research design. Data collection was obtained using test techniques. The test is used to measure critical thinking skills according to critical thinking indicators, namely FRISCO. Data were analyzed by means of percentage correction and Ancova. The score profile of students' critical thinking skills before treatment in the experimental class obtained an average of 38.30 (low) while in the control class obtained an average of 36.53 (low). After implementing the *flipped classroom*, the ability to think in the experimental class obtained an average of 86.00 (very high), while in the control class it was 60.29 (moderate) with a significance value of 0.00. Based on this analysis, it can be concluded that the profile of students' critical thinking skills can be trained and improved through the implementation of *flipped classroom learning*.

Keywords: critical thinking, *flipped classroom*, FRISCO

Pendahuluan

Sistem pembelajaran di sekolah bisa dilakukan secara daring (dalam jaringan) dan luring (diluar jaringan). Pembelajaran daring biasanya menggunakan jaringan internet, *smartphone*, laptop dan lain-lain sedangkan pembelajaran luring dilakukan pada ruang kelas (Nisa *et al.*, 2021; Sadikin & Hamidah, 2020). Semua sistem pembelajaran diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu bukti tercapainya tujuan sistem pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang didapatkan siswa. Hasil belajar siswa saat ini masih belum maksimal

(Sulistiyawati & Andriani, 2017). Penyebab hasil belajar kurang maksimal adalah kemampuan berpikir kritis yang rendah (Kurniahtunnisa *et al.*, 2016). Peningkatan kemampuan berpikir kritis berbanding lurus terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Ramdani & Badriah, 2018; Siburian *et al.*, 2019).

Berpikir kritis ialah pemikiran yang masuk akal serta reflektif yang berfokus pada apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Ennis, 1984). Berpikir kritis meliputi proses mental, strategi dan representasi yang digunakan individu untuk memecahkan, membuat keputusan dan mempelajari konsep

baru (Retno *et al.*, 2018). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang harus dimiliki setiap individu (Ennis, 1996).

Kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah dapat menyebabkan hal berikut: siswa tidak mampu memecahkan persoalan serta menawarkan jalan keluar, akan membentuk karakter siswa tidak aktif serta kurang percaya diri, dan siswa sering kurang tepat dalam mendefinisikan teori pembelajaran (Rachmedita *et al.*, 2017). Jika persoalan ini dibiarkan terus-menerus terjadi, dapat melahirkan generasi kemerosotan mental bangsa dan menyebabkan masa depan siswa kurang cerah (Luzyawati, 2017).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dikarenakan hal tersebut belum dilatih dalam pembelajaran, sementara menurut Zubaidah (2010) kemampuan tersebut dapat dibentuk dalam pembelajaran. Hal tersebut sesuai pendapat Choy & Cheah (2009) yang menyatakan kemampuan berpikir kritis membutuhkan bimbingan secara berkesinambungan. Kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah erat kaitannya dengan pemilihan metode pembelajaran (van Peppen *et al.*, 2021). Saat ini metode pembelajaran yang banyak digunakan ialah pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*), siswa menganggap guru sebagai sumber belajar utama. Salah satu model pembelajaran *teacher centered* sering diterapkan adalah *direct instruction* (Zahriani, 2014). Model pembelajaran *direct instruction* menurut penelitian Damanik & Bukit (2013); Istiqamah *et al.* (2019); Juano & Pardjono (2016), kurang optimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengukuran kemampuan berpikir kritis sering diuji menggunakan tes esai (Satria Mukti & Istiyono, 2018) dengan menggunakan indikator yang dikembangkan oleh Ennis (1984) yang disebut FRISCO. Keenam kriteria FRISCO yaitu: *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview*. *Focus* berkaitan dengan kemampuan menentukan fokus permasalahan, *reason* bisa membuat alasan berdasarkan fakta yang relevan, *inference* dapat membuat kesimpulan dengan tepat serta sesuai dengan alasan yang dibuat untuk mendukung kesimpulan, *situation* bisa menggunakan semua sumber yang ada untuk memecahkan masalah sesuai dengan kondisi permasalahan,

clarity bisa memberikan penjelasan dengan bahasa yang tepat dan dengan lancar, *overview* yang berkaitan dengan mengecek kembali.

Seseorang telah berpikir kritis menurut Cahyono (2017) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: dapat menyelesaikan masalah; dapat menganalisis, menyederhanakan informasi; dapat mengambil kesimpulan dengan benar. Sedangkan menurut Retno *et al.*, (2018) seseorang dikatakan telah berpikir kritis jika: mengetahui inti permasalahan yang dihadapi; memiliki pendapat tentang permasalahan; dapat mengungkapkan permasalahan; dapat membuat hipotesis; dapat membuat ringkasan permasalahan, dapat membuktikan hipotesis; dapat menarik kesimpulan; dan mengetahui konsekuensi dari keputusan yang diambil. Menurut Indawati (2021) seorang siswa dikatakan telah berpikir kritis jika mampu berpikir logis, mampu memilih dan memilah informasi yang valid dan relevan dan hasil pemikirannya mengikuti zaman.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X SMA Negeri 1 Muaro Jambi diperoleh kemampuan berpikir kritis siswa rendah ditandai dengan belum semua siswa mampu menentukan hal yang menjadi fokus permasalahan pada soal, terbukti dari jawaban siswa yang isinya tidak berkaitan dengan pertanyaan. Ketidakmampuan siswa dalam menentukan fokus pertanyaan disebabkan belum semua bisa mengumpulkan informasi-informasi serta menggunakan konsep-konsep yang relevan untuk menjawab soal. Hal ini terbukti jika siswa diberikan tugas maka siswa hanya menyalin jawaban dari internet tanpa melihat kesesuaian jawaban dengan masalah yang diberikan. Siswa belum semua mampu membuat kesimpulan serta alasan pendukung kesimpulan dengan kalimat yang jelas. Kebanyakan siswa masih menyalin jawaban dari internet tanpa memperhatikan kebenaran dari informasi yang didapatkan. Bahkan ada juga siswa yang menyalin jawaban dari temannya yang terlebih dahulu menjawab. Terkadang jawaban siswa masih ada tanggal atau *link* dari internet.

Kemampuan berpikir kritis yang rendah dibiarkan secara terus-menerus akan mengakibatkan masalah, seperti: siswa tidak bisa menyelesaikan masalah serta menawarkan solusi, siswa menjadi pribadi yang pasif serta kurang percaya diri, dan siswa cenderung salah

mengartikan konsep-konsep pembelajaran. Jika permasalahan ini tidak diatasi dalam waktu berkepanjangan dapat menyebabkan mental bangsa yang merosot serta masa depan siswa yang kurang cerah (Luzyawati, 2017).

Model pembelajaran yang dapat diharapkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis ialah model pembelajaran *flipped classroom* (Agung, 2021; Lee & Lai, 2017; Roudlo, 2020). *Flipped classroom* adalah model pembelajaran dengan konsep melakukan kegiatan belajar materi pembelajaran di rumah yang seharusnya dilakukan di sekolah, dan di kelas siswa mengerjakan tugas atau berdiskusi yang seharusnya dilakukan di rumah (Bergmann & Sams, 2012). *Flipped classroom* dapat meminimalkan arahan langsung dari guru namun bisa membuat interaksi antar siswa lebih banyak (Damayanti & Utama, 2016; Johnson, 2013), memanfaatkan teknologi dalam menyampaikan materi sehingga materi dapat diakses kapan dan dimana saja (Akçayır & Akçayır, 2018).

Flipped classroom adalah model pembelajaran yang memiliki konsep siswa mempelajari materi yang akan didapatkan di sekolah di rumah, di kelas siswa akan mengerjakan tugas atau berdiskusi dengan siswa lain atau guru (Ardiana *et al.*, 2020). *Flipped classroom* menuntut siswa memahami materi pembelajaran yang telah bagikan oleh guru di rumah, saat pembelajaran di kelas siswa diberikan tugas dan akan didiskusikan sewaktu kegiatan belajar mengajar berlangsung (Bergmann & Sams A, 2012). Tahapan pembelajaran dalam *flipped classroom* mewajibkan siswa lebih aktif dan kritis selama kegiatan belajar mengajar (Nurfadillah *et al.*, 2020). Dengan demikian siswa dapat memahami materi secara mendalam dan akan memicu siswa berpikir kritis selama pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurnianto, Wiyanti & Haryani tahun 2020 dengan judul “*Critical Thinking Skills and Learning Outcomes by Improving Motivation in the Model of Flipped Classroom*” diperoleh hasil analisis uji beda rata-rata menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 dan hasil regresi linear dengan nilai signifikansi 0,000 (<0,05). Hasil tersebut diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir

kritis, hasil belajar IPA dan motivasi belajar, ada pengaruh positif antara motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis serta hasil belajar IPA siswa. Hasil penelitian tersebut relevan karena adanya pengaruh pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis, hasil belajar IPA dan motivasi belajar siswa. Penelitian tersebut mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa IPA, sedangkan penelitian ini mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada mata pelajaran biologi.

Hasil penelitian Andrini *et al.*, tahun 2019 tentang “*The Effect of Flipped Classroom and Project Based Learning Model on Student’s Critical Thinking Ability*” diperoleh hasil aspek berpikir kritis seperti klarifikasi dasar, dukungan dasar, inferensi, dan klarifikasi lanjutan menunjukkan rata-rata perolehan 0,39 (kategori sedang). Hasil perhitungan statistik didapatkan nilai signifikansi <0,05, sehingga disimpulkan bahwa kombinasi model *flipped classroom* dan *project based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian tersebut relevan karena adanya pengaruh pembelajaran kombinasi model *flipped classroom* dan *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis.

Hal tersebut menjadi dasar penulis memutuskan menggunakan model pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan fakta-fakta dan potensi yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “*Profil Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Implementasi Flipped Classroom Pada Siswa SMA*”.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen semu (*quasi experimental research*) dengan rancangan *Non-Equivalent Pre-test Post-test Control Group Design*. Kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan model *flipped classroom*, dan model *direct instruction* di kelas kontrol.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Muaro Jambi. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2022. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi yang terdiri dari 5 kelas. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas X MIPA 2

sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Materi yang diajarkan pada penelitian adalah perubahan lingkungan.

Pengumpulan data menggunakan teknik tes. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian sebanyak 10. Instrumen tes disusun berdasarkan integrasi antara indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis yaitu FRISCO dan indikator pembelajaran. Instrumen yang digunakan yaitu silabus, RPP, LKPD, tes, dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Instrumen tersebut sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi. Validasi instrumen dilakukan dengan validasi para ahli. Instrumen tes sebelum digunakan terlebih dahulu diuji coba di kelas XI MIPA yang sudah pernah mempelajari materi perubahan lingkungan.

Data dianalisis dengan dua cara yaitu *persentase correction* dan *Analysis of Covariance* (Ancova). *Presentase correction dilakukan* untuk melihat profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan di kedua kelompok, kriteria dari hasil persentase kemampuan berpikir kritis siswa yang digunakan menurut Setiana *et al.* (2020) yaitu: $0,0 < \bar{M} \leq 20,0$ sangat rendah; $20,0 < \bar{M} \leq 40,0$ rendah; $40,0 < \bar{M} \leq 60,0$ sedang; $60,0 < \bar{M} \leq 80,0$ tinggi; dan $80,0 < \bar{M} \leq 100$ sangat tinggi. Uji Ancova dilakukan untuk menguji hipotesis. Kriteria pengujian adalah H_1 diterima jika nilai signifikansi < 0.05 . pemenuhan asumsi dasar uji Ancova menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Materi yang diajarkan dalam penelitian yaitu materi perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan merupakan materi yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari dan memiliki konsep yang luas. Hal tersebut membutuhkan kemampuan berpikir kritis supaya siswa dapat mampu lebih dalam mengelola dan menganalisis informasi yang berkaitan dengan permasalahan-permasalahan lingkungan sekitar (Anggereini & Siburian, 2021). Hasil penelitian Annisa & Rohaeti (2017), dinyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi akan lebih menghargai dan peduli terhadap lingkungan.

Profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran didapatkan dari pengerjaan *pretest*. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa kedua kelas memiliki profil kemampuan berpikir kritis yang masih rendah. Rincian hasil sebelum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa kelas eksperimen memiliki hasil sebagai berikut: aspek *focus* sebesar 32,21 dan termasuk kategori rendah; aspek *reason* sebesar 35,82 dan termasuk kategori rendah; aspek *inference* sebesar 27,69 dan termasuk kategori rendah; aspek *situation* sebesar 57,05 dan termasuk kategori sedang; aspek *clarity* sebesar 29,33 dan termasuk kategori rendah; aspek *overview* sebesar 47,69 dan termasuk kategori sedang. Secara keseluruhan profil kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen sebelum perlakuan memiliki kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 37,18. Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan sejalan dengan hasil penelitian Ardiyanti (2016).

Tabel 1. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen Sebelum Pembelajaran

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	F (<i>focus</i>)	32,21	Rendah
2	R (<i>reason</i>)	35,85	Rendah
3	I (<i>inference</i>)	27,69	Rendah
4	S (<i>situation</i>)	57,05	Sedang
5	C (<i>clarity</i>)	29,33	Rendah
6	O (<i>overview</i>)	47,69	Sedang
Rata-rata		37,18	Rendah

Profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan dikelas kontrol didapatkan hasil sebagai berikut: aspek *focus* sebesar 23,21 dan termasuk kategori rendah; aspek *reason* sebesar 37,50 dan termasuk kategori rendah; aspek *inference* sebesar 30,71 dan termasuk kategori rendah; aspek *situation* sebesar 58,93 dan termasuk kategori sedang; aspek *clarity* sebesar 35,27 dan termasuk kategori rendah; aspek *overview* sebesar 33,57 dan termasuk kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan di kelas kontrol masih dalam kategori rendah (36,29).

Tabel 2. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	F (<i>focus</i>)	23,21	Rendah
2	R (<i>reason</i>)	37,50	Rendah
3	I (<i>inference</i>)	30,71	Rendah

4	S (<i>situation</i>)	58,93	Sedang
5	C (<i>clarity</i>)	35,27	Rendah
6	O (<i>overview</i>)	33,57	Rendah
Rata-rata		36,39	Rendah

Profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran didapatkan dari hasil pengerjaan *posttest*. Profil kemampuan berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 berikut:

Tabel 3. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen Sesudah Pembelajaran

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	F (<i>focus</i>)	71,63	Sedang
2	R (<i>reason</i>)	91,83	Sangat tinggi
3	I (<i>inference</i>)	72,31	Tinggi
4	S (<i>situation</i>)	92,95	Sangat tinggi
5	C (<i>clarity</i>)	76,44	Tinggi
6	O (<i>overview</i>)	83,08	Sangat tinggi
Rata-rata		86,00	Sangat tinggi

Tabel 4. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol Sesudah Pembelajaran

No	Indikator	Persentase	Kriteria
1	F (<i>focus</i>)	48,21	Sedang
2	R (<i>reason</i>)	66,96	Tinggi
3	I (<i>inference</i>)	43,57	Sedang
4	S (<i>situation</i>)	76,19	Tinggi
5	C (<i>clarity</i>)	58,48	Sedang
6	O (<i>overview</i>)	57,14	Sedang
Rata-rata		60,29	Sedang

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa profil kemampuan berpikir kritis siswa sesudah perlakuan dikelas eksperimen yaitu: aspek *focus* sebesar 74,52 dan termasuk kategori tinggi; aspek *reason* sebesar 93,27 dan termasuk kategori sangat tinggi; aspek *inference* sebesar 79,23 dan termasuk kategori tinggi; aspek *situation* sebesar 95,51 dan termasuk kategori sangat tinggi; aspek *clarity* sebesar 89,23 dan termasuk kategori tinggi; aspek *overview* sebesar 85,98 dan termasuk kategori sangat tinggi. Secara keseluruhan profil kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen sesudah perlakuan berada pada kategori sangat tinggi (86,00). Hal tersebut terjadi karena dalam pembelajaran *flipped classroom* mengharuskan siswa untuk membaca atau menonton video sebelum pembelajaran di kelas yang berisikan materi pembelajaran sehingga siswa dapat menjawab tes lebih baik dan lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi (Etemadfar *et al.*, 2020; Kong, 2014).

Profil kemampuan berpikir kritis siswa sesudah perlakuan dikelas kontrol pada Tabel 4

diperoleh hasil: aspek *focus* sebesar 48,21 dan termasuk kategori sedang; aspek *reason* sebesar 66,96 dan termasuk kategori tinggi; aspek *inference* sebesar 43,57 dan termasuk kategori sedang; aspek *situation* sebesar 76,19 dan termasuk kategori tinggi; aspek *clarity* sebesar 58,48 dan termasuk kategori sedang; aspek *overview* sebesar 57,14 dan termasuk kategori sedang. Secara keseluruhan siswa di kelas kontrol sesudah perlakuan memiliki profil kemampuan berpikir kritis pada kategori sedang (60,29).

Aspek *focus* siswa diharapkan mampu mengidentifikasi inti dari suatu permasalahan yang diberikan (Cahyono, 2016). Sebelum perlakuan kedua kelas memiliki profil kemampuan berpikir kritis yang rendah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Affandy *et al.* (2019). Rendahnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi inti permasalahan diakibatkan kurangnya pengetahuan terhadap materi perubahan lingkungan (Wulandari *et al.*, 2019). Karena, semakin banyak pengetahuan yang dimiliki siswa semakin mudah pula siswa mengenali informasi yang digunakan untuk menentukan fokus permasalahan. Profil kemampuan berpikir kritis pada aspek *focus* setelah perlakuan terdapat perbedaan, kelas eksperimen memiliki nilai lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Setelah pembelajaran siswa mendapatkan pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang diberikan. Hal tersebut disebabkan pada tahapan pembelajaran *flipped classroom* waktu untuk memahami materi lebih banyak serta memberikan lebih banyak kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi (Lo & Hew, 2017).

Aspek *reason* menuntut siswa untuk menemukan suatu alasan yang tepat terhadap jawaban yang diberikan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi akan dapat mengemukakan alasan yang tepat atas jawaban dari pertanyaan yang dijawab, sedangkan siswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang hanya bisa memberikan jawaban dengan benar namun tidak bisa memberikan alasan (Amanda & Nusantara, 2020). Hal tersebut terlihat pada hasil sebelum perlakuan kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan profil kemampuan berpikir kritis kategori rendah. Namun, setelah perlakuan kelas eksperimen dan kontrol

memiliki profil kemampuan berpikir kritis yang berbeda.

Aspek *inference* mengacu pada kemampuan siswa dalam menemukan ide atau menarik kesimpulan yang benar. Ide atau kesimpulan tersebut disertai dengan alasan (*reason*) yang tepat. Sebelum perlakuan kedua kelas memiliki profil kemampuan berpikir kritis rendah, hal tersebut kemungkinan terjadi karena pada aspek ini sangat dibutuhkan ketelitian serta pemahaman yang cukup (Utari & Muttaqin, 2021), sehingga saat membuat kesimpulan tidak terjadi kesalahan (Fridanianti *et al.*, 2018). Setelah perlakuan kelas eksperimen memiliki profil kemampuan berpikir kritis dengan kategori sangat tinggi, sedangkan kelas kontrol pada kategori sedang. Hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran yang menerapkan *flipped classroom* siswa memiliki waktu yang banyak untuk berdiskusi dalam kelas tentang materi yang mereka belum pahami serta dapat mempelajari materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun (Bergmann & Sams, 2012).

Aspek *situation* mengacu pada kemampuan siswa dalam menemukan jawaban, mempergunakan data atau informasi untuk memecahkan permasalahan. Sebelum perlakuan profil kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kontrol masih dalam kategori rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa yang kemampuan berpikir kritisnya rendah cenderung memberikan jawaban tidak sesuai dengan permasalahan. Sesudah perlakuan didapatkan perbedaan profil kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kontrol yaitu: sangat tinggi dan tinggi. Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* di kelas eksperimen dapat mengarahkan siswa untuk aktif dalam mencari sumber belajar (Radiah, 2022).

Aspek *clarity* siswa dituntut untuk memberikan penjelasan lebih rinci. Sebelum perlakuan kelas eksperimen dan kontrol berada pada kategori rendah. Hal tersebut disebabkan siswa tidak atau belum memiliki pengetahuan yang mendalam tentang topik yang ditanya maka siswa tidak akan dapat memberikan penjelasan yang rinci (Anggraeni *et al.*, 2017). Namun, setelah perlakuan kelas eksperimen berada pada kategori tinggi sedangkan kontrol sedang. Hal tersebut dikarenakan implementasi *flipped classroom* di kelas eksperimen

memungkinkan siswa untuk mempelajari materi pembelajaran lebih dari sekali karena materi dapat diakses melalui media online yang dipilih oleh guru (Bergmann & Sams A, 2012; Nugroho, 2016; Subagia, 2017), serta siswa akan lebih aktif berinteraksi (Kay *et al.*, 2018) sehingga pemahaman siswa terhadap materi akan lebih dalam (Etemadfar *et al.*, 2020).

Aspek *overview* menuntut siswa untuk memeriksa kembali hasil pekerjaannya dari awal sampai akhir. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan kebenaran jawaban siswa (Setiana *et al.*, 2020). Adapun profil kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas mengalami peningkatan. Sebelum perlakuan kelas eksperimen berada pada kategori sedang menjadi sangat tinggi, sedangkan kelas kontrol dari kategori rendah menjadi sedang. Rendahnya aspek *overview* dikarenakan siswa tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Adapun hasil perhitungan uji normalitas dirangkum pada Tabel 5 dan 6. Hasil uji normalitas disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena memiliki $L_{hitung} < L_{tabel}$. Hal ini berarti nilai *pretest* dan *post-test* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji Normalitas Hasil *Pretest*

Kelas	L Hitung	L Tabel	Keterangan
Eksperimen	0.09	0.17	Normal
Kontrol	0.10	0.17	Normal

Tabel 6. Uji Normalitas Hasil *Posttest*

Kelas	L Hitung	L Tabel	Keterangan
Eksperimen	0.11	0.17	Normal
Kontrol	0.10	0.17	Normal

Uji homogenitas dilakukan untuk menghitung kesamaan dari varian. Perhitungan homogenitas data pada penelitian menggunakan uji *Fisher*, yaitu subjek penelitian dinyatakan homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang diukur pada taraf signifikansi 0,05. Hasil uji homogenitas untuk *pretest* dan *post test* dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Pengujian hipotesis digunakan bertujuan mengetahui pengaruh variabel bebas (model pembelajaran *flipped classroom*) terhadap

variabel terikat (kemampuan berpikir kritis). Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji ancova yang menguji skor *pretest* dan *posttest*. Hasil uji ancova disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7: Uji Ancova

Kelas	Signifikansi	α	Kesimpulan
Eksperimen	0.00	0.05	H ₀ ditolak
Kontrol			

Hasil uji ancova diperoleh nilai signifikansi 0,00. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05. Maka dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa profil kemampuan berpikir kritis siswa SMA meningkat melalui implementasi model pembelajaran *flipped classroom*. Nilai *adjusted R squared* sebesar 0,659 yang artinya *flipped classroom* dapat meningkatkan profil kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 65,9%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurnianto *et al.* (2019); Maolidah *et al.* (2017); Widyasari *et al.* (2021); Agung (2021); Roudlo (2020); Alfina *et al.* (2021); Rodríguez *et al.* (2019) bahwa model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis siswa yang meningkat dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran *flipped classroom* siswa dituntut untuk memahami materi yang mereka pelajari secara mandiri dan mencari sumber pengetahuan sendiri (Nurhayati *et al.*, 2019; Roudlo, 2020), lebih banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan khusus seperti kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran (Inayah *et al.*, 2021), peran guru adalah sebagai fasilitator selama belajar dalam lingkungan campuran yaitu tatap muka di kelas dan secara online (Nurhayati *et al.*, 2019).

Kesimpulan dan Rekomendasi

Profil kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan dikelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 38,30 (rendah) sedangkan kelas kontrol sebesar 36,53 (rendah). Setelah perlakuan profil kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 86,00 (sangat tinggi), sedangkan kelas kontrol sebesar 60,29 (sedang). Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai signifikansi 0,00

sehingga dapat disimpulkan bahwa H₁ diterima. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* berpengaruh nyata terhadap peningkatan profil kemampuan berpikir kritis siswa.

Daftar Pustaka

- Affandy, H., Aminah, N. S., & Supriyanto, S. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Dinamis di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 25–33. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31608>
- Agung. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Cllsroom terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI-3 SMA Negeri 15 Surabaya. *Avatara*, 11(1).
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers and Education*, 126(July), 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Alfina, N. S., Harahap, M. S., & Elidra, R. (2021). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Barat. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 97–106.
- Amanda, N., & Nusantara, T. (2020). Analisis Berpikir Kritis Siswa terhadap Pemecahan Masalah Matematika di MTs Surya Buana Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 8(2), 89–92. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i2.19660>
- Andrini, V. S., Pratama, H., & Maduretno, T. W. (2019). The Effect of Flipped Classroom and Project Based Learning Model on Student's Critical Thinking Ability. *Journal of Physics*, 1171(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012010>
- Anggereini, E., & Siburian, J. (2021). Integrating the Value Pro Environmental Behavior (PEB) and Knowledge of Ecosystem Concept to Improve Students' Critical Thinking Skill: Environmental Learning Based Project. *Proceedings of the 3rd Green Development International Conference (GDIC 2020)*, 205(Gdic 2020), 221–226. <https://doi.org/10.2991/aer.k.210825.040>
- Anggraeni, C. D., Susanto, & Kurniati, D. (2017). Identifikasi Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sub Pokok

- Bahasan Aritmetika Sosial Berbasis Lingkungan Siswa Kelas VII MTs Negeri Jember. *Kadikma*, 8(2), 34–40.
- Annisa, & Rohaeti, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran STM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 98–105. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10111>
- Ardiana, N. A., Pardimin, & Wijayanto, Z. (2020). Eksperimentasi Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 97. <https://doi.org/10.30738/union.v8i1.7612>
- Ardiyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Kunci Determinasi. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 193. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8544>
- Bergmann, J., & Sams A. (2012). *Flipped Your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day* (1st ed.). ISTE & ASCD.
- Cahyono, B. (2016). Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berfikir Kritis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 5(1), 15–24. <https://doi.org/10.21580/phen.2015.5.1.87>
- Cahyono, B. (2017). Analisis Keterampilan Berfikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1510>
- Choy, S. C., & Cheah, P. K. (2009). Teacher Perceptions of Critical Thinking Among Students and its Influence on Higher Education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(2), 198–206.
- Damanik, D. P., & Bukit, N. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Training* (IT) Dan Direct Instruction (DI). *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 16–24.
- Damayanti, H. N., & Sutama, S. (2016). Efektivitas *Flipped Classroom* Terhadap Sikap Dan Keterampilan Belajar Matematika Di Smk. *Manajemen Pendidikan*, 11(1), 2. <https://doi.org/10.23917/jmp.v11i1.1799>
- Ennis, R. H. (1984). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182. <https://doi.org/10.22329/il.v18i2.2378>
- Etemadfar, P., Soozandehfar, S. M. A., & Namaziandost, E. (2020). An Account of EFL Learners' Listening Comprehension and Critical Thinking in the Flipped Classroom Model. *Cogent Education*, 7(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1835150>
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif. *Aksioma : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11–20.
- Inayah, S., Septian, A., & Komala, E. (2021). Efektivitas Model *Flipped Classroom* Berbasis *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 5(2), 138–144.
- Indawati, H. (2021). Studi Literatur Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SMP. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 99–107. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>
- Istiqamah, I., Sugiarti, & Wijaya, M. (2019). Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Direct Instruction*. *Chemistry Education Review*, 3(1), 17–30.
- Johnson, G. B. (2013). *Student perceptions of the flipped classroom* [The University of British Columbia]. <https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1054011>
- Juano, A., & Pardjono. (2016). Pengaruh Pembelajaran *Problem Posing* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 46. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7801>
- Kay, R., Macdonald, T., & Digiuseppe, M. (2018). A Comparison of Lecture-Based, Active, and Flipped Classroom Teaching Approaches in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9197-x>
- Kong, S. C. (2014). Developing Information Literacy and Critical Thinking Skills Through Domain Knowledge Learning in Digital Classrooms: An Experience of Practicing Flipped Classroom Strategy. *Computers and Education*, 78(8), 160–173. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.009>

- Kurniahtunnisa, Dewi, N. K., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318. <https://doi.org/10.15294/jbe.v5i3.14865>
- Kurnianto, B., Wiyanti, & Haryani, S. (2019). Critical Thinking Skills and Learning Outcomes by Improving Motivation in the Model of Flipped Classroom. *Journal of Primary Education*, 8(6), 282–291.
- Lee, K. yuen, & Lai, Y. chi. (2017). Facilitating Higher-Order Thinking with the Flipped Classroom Model: a Student Teacher's Experience in a Hong Kong Secondary School. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0048-6>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Luzyawati, L. (2017). Indera Melalui Model Pembelajaran. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Materi Alat Indera Melalui Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle*, 5(2), 9–21.
- Maolidah, I. S., Ruhimat, T., & Dewi, L. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edutechnologia*, 3(2), 160–170.
- Nisa, M., Riyandi, Z., Fatimawati, Putra, M. J., & Munjiatun. (2021). Proses Pembelajaran Melalui Metode Luring di SDN 02 Buatan I pada Masa Pandemi Covid-19. *Riau Education Journal*, 1(2), 70–77.
- Nugroho, W. (2016). *Flipped Classroom* Learning Pada Pembelajaran Matematika Bi-Lingual Untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 2(May), 254–270.
- Nurfadillah, L., Santosa, C. A. H. F., & Novaliyosi. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Scramble* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Zeta - Math Journal*, 5(1), 26–31. <https://doi.org/10.31102/zeta.2020.5.1.26-31>
- Nurhayati, R., Waluya, S. B., & Asih, T. S. N. (2019). Model Pembelajaran Inkuiri *Blended Learning* Strategi *Flipped Classroom* dengan Media Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 4.
- Rachmedita, V., Sinaga, R. M., & Pujiati. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penggunaan Strategi *Active Sharing Knowledge*. *Jurnal Studi Sosial Program Pascasarjana P-IPS*, 5(1).
- Radiah. (2022). Pengaruh Pembelajaran *Blended Learning* Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Belajar. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 13(1), 14–18.
- Ramdani, D., & Badriah, L. (2018). Korelasi Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis *Blended Learning* Pada Materi Sistem Respirasi Manusia. *Jurnal Bio Educatio*, 3(2), 37–44.
- Retno, E., Rochmad, & Waluya, S. B. (2018). Penilaian Kinerja Sebagai Alternatif untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA*, 1, 522–530.
- Rodríguez, G., Díez, J., Pérez, N., Baños, J. E., & Carrió, M. (2019). Flipped Classroom: Fostering Creative Skills in Undergraduate Students of Health Sciences. *Thinking Skills and Creativity*, 33(May), 100575. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100575>
- Roudlo, M. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Melalui Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Pendekatan STEM. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 20, 292–297. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/602/520>
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 214–224. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Satria Mukti, T., & Istiyono, E. (2018). Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Bioedukasi*, 11(2), 107–112. <http://dx.doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.21624>
- Setiana, D. S., Nuryadi, N., & Santosa, R. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>
- Siburian, J., Corebima, A. D., Ibrohim, & Saptasari, M. (2019). The Correlation Between Critical and Creative Thinking Skills on Cognitive Learning Results. *Eurasian Journal of Educational Research*, 81, 99–114. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.81.6>
- Subagia, I. M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* untuk

- Meningkatkan Prestasi Belajar Ipa Siswa Kelas X AP 5 SMK Negeri 1 Amalapura Tahun Ajaran 2016 / 2017. *Lampuhyang*, 8(2), 14–25.
- Sulistiyawati, & Andriani, C. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 127–142. <https://doi.org/10.30738/wa.v1i2.1289>
- Utari, M. A., & Muttaqin, A. (2021). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* dengan Kegiatan Membaca Kritis Terhadap Peningkatan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 58–69. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.44189>
- Van Peppen, L. M., Verkoeijen, P. P. J. L., Heijltjes, A. E. G., Janssen, E. M., & van Gog, T. (2021). Enhancing Students' Critical Thinking Skills: is Comparing Correct and Erroneous Examples Beneficial? In *Instructional Science* (Vol. 49, Issue 6). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09559-0>
- Widyasari, S. F., Masykur, R., & Sugiharta, I. (2021). *Flipped Classroom*: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Madrasah Tsanawiyah. *Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.32665/james.v4i1.171>
- Wulandari, R., Sarkadi, & Kurniawati. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Integratif dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(2), 139–146.
- Zahriani, Z. (2014). Kontektualisasi *Direct Instruction* Dalam Pembelajaran Sains. *Lantanida Journal*, 2(1), 95. <https://doi.org/10.22373/lj.v2i1.667>
- Zubaidah, S. (2010). Berfikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. In *Seminar Nasional Sains 2010 dengan Tema "Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia."*