

MODEL *FLIPPED CLASSROOM* BERBASIS *MOODLE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI DISPOSISI MATEMATIKA

Nurul 'Ainaeni Lami'¹, Megita Dwi Pamungkas², Yesi Franita³
Program Studi Pendidikan Matematika /Jurusan MIPA^{1,2,3}, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan^{1,2,3}, Universitas Tidar^{1,2,3}
nurullami12@gmail.com¹, megitadwip@untidar.ac.id²,
yesi.franita@untidar.ac.id³

Abstrak

Tindakan yang difokuskan untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui penguatan disiplin diri pada siswa disebut sebagai kemampuan berpikir kritis. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengevaluasi apakah siswa yang diajarkan dengan model *flipped classroom* berbasis *moodle* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik daripada mereka yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group resume*; (2) untuk menilai kemampuan berpikir kritis siswa dengan tingkat disposisi matematika yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah; serta (3) untuk menganalisis bagaimana interaksi antara model pembelajaran dan disposisi matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksperimental semu yang menggunakan konsep *pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji hipotesis pertama pada penelitian ini didapatkan $F_{hitung} = 6,21 > F_{tabel} = 4,00$, sehingga H_0 ditolak, hasil uji hipotesis kedua diperoleh $F_{hitung} = 3,04 < F_{tabel} = 3,15$, sehingga H_0 diterima, hasil uji hipotesis ketiga diperoleh $F_{hitung} = 0,48 < F_{tabel} = 3,15$, sehingga H_0 diterima. Karena terjadi penolakan H_0 pada uji hipotesis pertama, maka dilanjutkan uji *scheffe* yaitu dengan menghitung rerata marginal. Berdasarkan analisis hasil hipotesis, disimpulkan bahwa: (1) siswa yang mengikuti model pembelajaran *flipped classroom* berbasis *moodle* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *group resume*; (2) tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa dengan tingkat disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah; serta (3) tidak terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran dan disposisi matematika terhadap kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: Disposisi Matematika, Flipped Classroom, Kemampuan Berpikir Kritis, Moodle.

A. Pendahuluan

Pesatnya kemajuan teknologi dalam masa sekarang sangat memengaruhi dalam ranah pendidikan (Alonso-García, Aznar-Díaz, Caceres-Reche, Trujillo-

Torres, & Romero-Rodríguez, 2019). Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk mengantarkan perkembangan ilmu pengetahuan dari satu generasi ke generasi berikutnya, tetapi juga sebagai wadah untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi. Lebih dari itu, pendidikan merupakan sebuah sarana yang membawa transformasi dan peningkatan bagi suatu bangsa (Ariyanti, 2017). Ilmu penting yang menjadi dasar kemajuan teknologi dan menjadi ilmu universal karena dipakai dimanapun dan kapanpun berada yaitu ilmu matematika (Rahayu & Kusuma, 2019).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk menyelesaikan masalah sederhana maupun kompleks (Pamungkas, 2019). Proses pembelajaran matematika dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis siswa, sehingga mereka dapat memecahkan masalah secara efektif (Mulyati & Evendi, 2020). Menurut NCTM (1999), tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah mengembangkan kapasitas individu untuk melakukan eksplorasi, merumuskan dugaan, dan membetuk argumen secara logis. Hal ini juga meliputi kemampuan dalam menangani permasalahan yang tidak rutin, berkomunikasi dengan matematis, serta menggunakan matematika sebagai alat komunikasi. Lebih lanjut, tujuan ini mencakup kemampuan untuk menghubungkan konsep matematika dengan aktivitas intelektual lain. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, salah satu keterampilan kognitif yang memiliki pengaruh besar terhadap pencapaian tujuan matematika adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh siswa untuk menghadapi era industri 4.0 dan sistem pembelajaran abad ke-21 (Dhayanti, Johar, & Zubainur, 2018). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran abad ke-21 (Sumargiyani, Istiandaru, & Ainurrahman, 2021). Pentingnya dari kemampuan berpikir kritis juga terlihat dalam tujuan pendidikan matematika, di mana matematika dianggap sebagai landasan yang melatih siswa untuk berpikir secara analitis, sistematis, logis, inovatif, kreatif, dan kritis. Diharapkan bahwa seluruh keterampilan ini dapat berkembang bersamaan (Kusumaningrum & Suparman, 2020).

Hasil penilaian *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa di Indonesia mencapai skor rata-rata 379 dari skor rata-rata internasional yang mencapai 500. Data ini mencerminkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia yang tergolong rendah. Indonesia menduduki peringkat 73 dari negara peserta. Dengan kata lain, Indonesia berada di bawah Malaysia dengan peringkat 43 dan Singapura di peringkat 2 dunia (Schleicher, 2019). Berdasarkan tes kemampuan awal yang dilakukan kepada kelas X SMA Tarakanita Magelang, memperoleh skor rata-rata 39,06 yang mana kemampuan berpikir kritis termasuk kedalam kategori sangat rendah menurut Ernayanti (2016). Berdasarkan hasil wawancara disebutkan siswa belum terbiasa mendapatkan soal yang membutuhkan pemikiran kritis. Sehingga, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa selama proses belajar-mengajar, salah satunya adalah model *flipped classroom*.

Penelitian yang dilakukan oleh Maolidah, Ruhimat, dan Dewi (2017) menyajikan hasil bahwa penerapan model pembelajaran *FC* membuktikan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada lima aspek utama: penyajian materi secara sederhana, pengembangan keterampilan dasar, penarikan kesimpulan, penyajian materi lebih mendalam, dan penerapan strategi dan taktik. Model pembelajaran *FC* mendorong siswa untuk mandiri dalam memahami materi dan aktif berdiskusi tentang konsep-konsep yang belum sepenuhnya dipahami di kelas. Dengan cara ini, proses pembelajaran dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis para siswa. Kegunaan model *FC* dapat tercapai secara optimal dengan dukungan media pembelajaran yang memadai. Hasil wawancara juga mengindikasikan bahwa sebelumnya, guru telah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group resume*. Model ini mendorong pesert didik untuk terlibat dalam interaksi yang efektif antar sesama siswa, memungkinkan informasi mengenai kelompok dengan kemampuan dan bakat tinggi dalam kelas disampaikan, dan perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan seluruh siswa (Santoso & Imron, 20210).

Sesuai pendapat Sari dan Zulmaulida (2021), salah satu bentuk alat bantu belajar yang berpotensi untuk menaikkan antusiasme, keterlibatan, dan semangat belajar siswa adalah melalui platform *e-learning* bernama *moodle*. *E-learning*

dengan platform *moodle* tidak hanya memiliki potensi untuk meningkatkan semangat belajar dan antusiasme siswa, namun juga mampu mendukung pemahaman siswa dalam proses pembelajaran (Wiguna & Indrayani, 2022). Oleh karena itu, dalam menerapkan model pembelajaran *FC*, dapat mempertimbangkan pemanfaatan teknologi yang terus berkembang dengan memanfaatkan *e-learning* melalui platform *moodle* sebagai salah satu media pembelajaran.

Selain aspek model dan media pembelajaran, elemen yang memiliki dampak signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis adalah disposisi matematika (Nasution, Pebrianti, & Putri, 2020). Disposisi matematika memegang peran penting dalam mencapai kesuksesan belajar matematika bagi siswa (Hamidah & Prabawati, 2019). Dalam konteks pembelajaran matematika, siswa membutuhkan disposisi matematika sebagai fondasi untuk membentuk rasa tanggung jawab terhadap proses pembelajaran, mengatasi tantangan matematika dengan keyakinan, serta mengembangkan dedikasi optimal terhadap kemajuan matematika.

Beberapa riset telah menunjukkan hasil yang positif dalam penggunaan metode *FC*. Contoh dari hasil penelitian yang memadai adalah studi yang dilakukan oleh Ardiana, Pardimin, dan Wijayanto (2020), yang menunjukkan efektivitas lebih tinggi dari model pembelajaran *FC* dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini menemukan bahwa metode pembelajaran dan disposisi matematika siswa saling memengaruhi. Oleh karena itu, model pembelajaran *FC* dianggap sebagai salah satu metode pembelajaran yang efektif untuk materi persamaan garis lurus.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka akan dilaksanakan penelitian dengan tujuan menganalisis pengaruh model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* dan kooperatif tipe *GR* terhadap kemampuan berpikir kritis ditinjau dari disposisi matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan konsep *pretest-posttest control group* untuk membandingkan efektivitas dua metode pembelajaran, yaitu model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* dan model

pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Partisipan penelitian adalah siswa yang berada di kelas X di SMA Tarakanita Magelang.

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, pedoman wawancara, angket disposisi matematika, soal *pretest*, serta soal *posttest*. Angket disposisi matematika diberikan sebelum perlakuan model pembelajaran bersamaan dengan soal *pretest*. Sedangkan soal *posttest* diberikan setelah perlakuan model pembelajaran.

Metode pengumpulan data non-tes meliputi pengamatan, wawancara, pengisian angket, dan dokumentasi. Sementara itu, data tes dikumpulkan dengan cara melakukan *pretest* sebelum memberikan perlakuan, dan *posttest* setelah menerapkan model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* dan model pembelajaran koopeatif tipe *GR*. Evaluasi kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan berdasarkan hasil *posttest* yang membandingkan dengan *pretest* sebelumnya pada materi pembelajaran tersebut.

Definisi operasional variabel pada penelitian ini mencakup model pembelajaram dan disposisi matematika sebagai variabel independen, sementara kemampuan berpikir kritis dianggap sebagai variabel dependen.

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama, dilakukan untuk memeriksa kenormalan data, homogenitas varians, dan keseimbangan rata-rata sebelum perlakuan. Tahap kedua dilakukan untuk memeriksa pengaruh perlakuan terhadap nilai *posttest*. Pada tahap kedua, analysis data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji anava dua jalan, dan uji lanjutan.

C. Hasil Dan Pembahasan

Sebelum memulai pembelajaran, kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mereka. Analisis data awal dilakukan untuk memeriksa apakah kedua kelompok memiliki kemampuan berpikir kritis yang sama. Berikut merupakan perhitungan analisis data awal.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,1189	0,1518	H_0 diterima
Kontrol	0,1045	0,1518	H_0 diterima

Dari data yang tercantum dalam Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$. Oleh karena itu, H_0 diterima yang mengindikasikan bahwa data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki distribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,1550	3,8415	H_0 diterima
Kontrol			

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh informasi bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Kesimpulannya, populasi yang diambil mewakili kelompok yang memiliki varians yang homogen. Setelah memastikan normalitas dan homogenitas data, langkah berikutnya adalah melakukan uji statistic parametrik dengan tingkat signifikansi 5%. Ringkasan hasil pengujian kesamaan rerata diperlihatkan di bawah ini

Tabel 3 Hasil Uji Kesamaan Rerata

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	1,2606	1,9989	H_0 diterima
Kontrol			

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 3, nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$. Oleh karena itu, H_0 dapat diterima. Hasil ini menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat kesamaan yang signifikan.

Setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan model *FC* berbasis *moodle* di kelas eksperimen dan model pembelajaran kooperatif tipe *GR* di kelas kontrol, didapatkan data angket disposisi matematika dan nilai *posttest*. Untuk menganalisis data tersebut, diperlukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas pada kedua kelas dan ketiga kategori disposisi matematika akan dijelaskan berikut.

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,0941	0,1518	H_0 diterima
Kontrol	0,1005	0,1518	H_0 diterima
DM Tinggi	0,2027	0,2875	H_0 diterima
DM Sedang	0,0913	0,1309	H_0 diterima
DM Rendah	0,1088	0,2337	H_0 diterima

Tabel 4 menampilkan data yang menunjukkan bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa populasi sampel berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas juga disajikan dalam tabel yang terlampir.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Data Akhir

Kategori	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Model Pembelajaran	0,013	3,841	H_0 diterima
Disposisi Matematika	0,339	5,991	H_0 diterima

Hasil uji homogenitas berdasarkan model pembelajaran dan uji homogenitas berdasarkan disposisi matematika menunjukkan nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ hal tersebut sesuai dengan Tabel 5. Oleh karena itu, H_0 dapat diterima, yang mengindikasikan bahwa kedua varians homogen. Setelah memastikan bahwa prasyarat uji telah terpenuhi, uji analisis varians dua jalan dapat dilakukan. Rangkuman analisis uji anava dua jalan sel tak sama ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 6 Rangkuman Analisis Uji Anava Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	dk	JK	RK	F_{hit}	F_{tab}	Keputusan uji
Model Pembelajaran (A)	1	656,4	656,4	6,21	4,00	H_{0A} ditolak
Disposisi Matematika (B)	2	643,2	321,6	3,04	3,15	H_{0B} diterima
Interaksi (AB)	2	100,4	50,2	0,48	3,15	H_{0AB} diterima
Residu	60	6341,4	105,7			
Total	65	7741,3				

Dalam bagian ini, akan disajikan ringkasan dari hasil analisis uji anava dua jalan sel tak sama.

- Didapatkan hasil uji statistik $F_{hitung} = 6,21 > F_{tabel} = 4,00$. Hal ini menyimpulkan bahwa H_0 ditolak, mengindikasikan adanya perbedaan efektivitas antara model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis.

- b. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $F_{hitung} = 3,04 < F_{tabel} = 3,15$. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, yang mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara disposisi matematika terhadap kemampuan berpikir kritis.
- c. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 0,48 < F_{tabel} = 3,15$. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa H_0 dapat diterima, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan disposisi matematika terhadap kemampuan berpikir kritis.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara disposisi matematika dengan kemampuan berpikir kritis. Ketika H_{0B} dan H_{0AB} diterima, maka tidak perlu dilakukan uji lanjut setelah uji anava. Namun, jika H_{0A} ditolak, maka perlu melakukan uji lanjut pasca anava dengan metode uji *Scheffe* untuk membandingkan rerata antar baris. Hal ini bertujuan untuk menentukan model pembelajaran yang paling efektif terhadap kemampuan berpikir kritis. Meskipun demikian, karena hanya ada dua model pembelajaran yang dibandingkan, perhitungan nilai F tidak diperlukan, cukup dengan membandingkan rerata marginal keduanya (Rosa, Satyahadewi, dan Mara, 2015). Rerata marginal data akhir kemampuan berpikir kritis menurut model pembelajaran dan disposisi matematika yaitu sebagai berikut.

Tabel 7 Rerata Marginal

Model Pembelajaran	Disposisi Matematika			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
<i>Flipped Classroom</i> berbasis <i>Moodle</i>	86,8	73,55	77,0	79,12
Kooperatif tipe <i>Group Resume</i>	74,7	69,4	68,4	70,82
Rearata Marginal	80,73	71,48	72,70	

Dari data yang tercantum pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa model pembelajaran *FC* dengan bantuan *moodle* menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi jika dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *FC* dengan bantuan *moodle* memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *GR*.

Hasil analisis varians dua jalan dengan sel tak sama menunjukkan $F_{hitung} = 6,21 > F_{tabel} = 4,00$. F_{hitung} terletak dalam daerah kritis, sehingga H_0

dapat ditolak. Ini mengindikasikan adanya perbedaan pengaruh antara model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* dan kooperatif tipe *GR* terhadap kemampuan berpikir kritis. Melalui uji *scheffe* dengan memanfaatkan rerata marginal, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang menerima pembelajaran *FC* berbasis *moodle* lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe *GR*.

Pembelajaran melalui model *FC* berbasis *moodle* terdiri dari 3 tahapan yaitu menyampaikan informasi, diskusi, serta evaluasi yang secara khusus memfokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Pemanfaatan *platform moodle* mempermudah siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas oleh guru pada pertemuan selanjutnya. Pada tahap menyampaikan informasi, pendidik memberikan cara agar siswa dapat mengakses materi melalui *website moodle* yang telah disediakan serta siswa mempraktekkan cara mengakses materi melalui *moodle*. Setelah siswa berhasil masuk ke dalam *website moodle* dan dapat mengakses materi, mereka akan mempelajari materi tersebut dan menuliskan beberapa hal yang kurang dipahami.

Pada tahap kedua yaitu diskusi, siswa menyampaikan terlebih dahulu hasil penyelesaian masalah yang ada di *moodle* dan salah satu perwakilan dari mereka memaparkan hasilnya di depan kelas. Setelah itu, pada fase diskusi ini siswa diminta untuk menyampaikan aspek materi yang belum mereka pahami dengan baik. Proses diskusi bertujuan untuk melatih siswa dalam kemampuan berpikir kritis, mengingat setiap siswa memiliki kesempatan untuk menyuarakan pendapat mereka mengenai materi yang tengah dibahas. Penelitian ini sejalan dengan temuan Mareti dan Hadiyanti (2021), yang menegaskan bahwa diskusi di kelas dapat menggugah minat siswa untuk aktif berpendapat dan memperdalam tingkat kritisitas mereka terhadap proses pembelajaran.

Pada fase penutup yakni evaluasi, pendidik menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas terkait materi yang baru saja dipelajari. Setelah tugas selesai, seorang perwakilan dari siswa akan mempresentasikan hasil tugas, dan siswa lain berkesempatan untuk memberikan tanggapan. Pada akhir proses pembelajaran, pendidik memberikan umpan balik serta merangkum kesimpulan dari pembelajaran yang telah disampaikan.

Dalam konteks penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *GR*, kemampuan berpikir kritis siswa cenderung menurun. Hal ini disebabkan oleh struktur model pembelajaran ini yang mengorganisir siswa ke dalam kelompok beranggotakan 5-6 siswa, sehingga proses diskusi menjadi kurang efektif dan mengganggu fokus siswa dalam menerima materi. Selama proses pembelajaran, sejumlah siswa cenderung lebih banyak berinteraksi dengan teman sekelompoknya daripada mengerjakan *resume* atau tugas yang telah diberikan oleh guru. Selain itu, siswa jarang mengajukan pertanyaan terkait kesulitan yang mereka alami saat memahami materi. Fenomena ini berbeda saat siswa diajukan pertanyaan tentang materi dan contoh soal yang telah disajikan oleh guru pada saat itu siswa merasa telah memahami materi dan yakin atas dirinya. Namun, situasi ini berdampak negatif pada perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, proses pembentukan kelompok pada model pembelajaran kooperatif tipe *GR* juga memakan waktu yang cukup banyak. Sejalan dengan penelitian Salmiah, Rusman, dan Abidin (2021) bahwa jumlah siswa yang heterogen dalam satu kelompok membutuhkan waktu yang banyak baik untuk diskusi maupun untuk pembentukan kelompok, sehingga kelas menjadi kurang kondusif.

Temuan dari penelitian ini mendukung hipotesis pertama yang telah dikemukakan sehingga hipotesis pertama terpenuhi. Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Maolidah, Ruhimat, dan Dewi (2017) yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *FC* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sama halnya dengan temuan Lee (2018) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *FC* mempengaruhi pembelajaran aktif di kelas, menghadirkan pengalaman belajar baru bagi siswa, dan meningkatkan tingkat kepercayaan diri. Temuan yang senada juga diungkapkan oleh Alten, Van, Phielix, Janssen, dan Kester (2019) yang menegaskan bahwa model pembelajaran *FC* mencapai hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya.

Hasil dari uji anava dua jalan sel tak sama menunjukkan $F_{hitung} = 3,04 < F_{tabel} = 3,15$. Dalam konteks ini, F_{hitung} tidak berada dalam daerah kritis,

sehingga H_0 dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis. Lebih jelasnya, setiap siswa, terlepas dari disposisi matematika yang dimiliki (tinggi, sedang, atau rendah), memiliki tingkat kemampuan yang serupa dalam aspek berpikir kritis.

Kemungkinan terjadinya kesamaan pengaruh antara siswa dengan disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis mungkin disebabkan oleh kekurangan kejujuran siswa saat mengisi angket. Wirayat, Matsum, dan Okiana (2015) juga sejalan dengan hal ini, mengatakan bahwa kesamaan pengaruh bisa dipengaruhi oleh kurangnya kejujuran siswa dalam mengisi angket, keraguan pada diri siswa, dan kemungkinan siswa tidak mengisi angket sesuai dengan keadaan dirinya sendiri. Lebih lanjut, dari pengamatan di lapangan, tidak adanya perbedaan pengaruh antara siswa dengan disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah terhadap kemampuan berpikir kritis juga mungkin karena faktor pengajar. Selama proses pembelajaran, pengajar menyampaikan materi dan metode pemecahan masalah kepada siswa dengan cara yang serupa, sehingga saat mengerjakan latihan soal, siswa cenderung menggunakan pendekatan yang telah diajarkan. Hal ini sejalan dengan pandangan Nasution, Pebriyanti, dan Putri (2020), yang mengemukakan bahwa selama proses pembelajaran di kelas, siswa mengikuti tahapan yang serupa, sehingga tingkat kemampuan siswa juga memiliki kesamaan.

Temuan dari penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu, seperti penelitian Rizky dan Sritesna (2021), yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis tidak dipengaruhi oleh disposisi matematika. Temuan ini juga konsisten dengan hasil penelitian Alghadari (2013), yang menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematika. Hasil yang serupa juga telah dikonfirmasi oleh penelitian Sumarmo, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, dan Sariningsih (2012), yang menyimpulkan bahwa tidak ada pengaruh antara disposisi matematika dengan kemampuan berpikir kritis.

Hasil uji statistik anava dua jalan sel tak sama menunjukkan $F_{hitung} = 0,48 < F_{tabel} = 3,15$. Dalam konteks ini, F_{hitung} tidak terletak dalam wilayah kritis, sehingga H_0 dapat diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model

pembelajaran dan disposisi matematika tidak saling memengaruhi kemampuan berpikir kritis. Artinya, siswa dengan disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah yang mengikuti pembelajaran *FC* berbasis *moodle* memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada siswa dengan disposisi matematika serupa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Namun, hasil dari penelitian ini tidak sejalan dengan hipotesis ketiga yang diajukan, sehingga hipotesis tersebut tidak terpenuhi.

Tidak ada interaksi dapat disebabkan oleh intensitas diskusi yang berbeda antara siswa dengan disposisi matematika tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan pembelajaran *FC* berbasis *moodle*. Siswa tersebut terlibat dalam proses diskusi dengan intensitas yang tinggi. Di sisi lain, siswa yang menerima pembelajaran kooperatif tipe *GR* melakukan diskusi dalam kelompok dengan 5-6 anggota. Namun, tidak semua siswa di kelas kontrol aktif berpartisipasi dalam diskusi, sebagian siswa lebih memusatkan perhatian pada pekerjaan pribadi, sementara yang lain lebih cenderung pasif dalam diskusi.

Ketika siswa berdiskusi secara berpasangan, interaksi antar siswa terjalin lebih intens. Dengan demikian, proses diskusi pada model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* dinilai lebih efektif dibandingkan dengan diskusi pada model pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Sejalan dengan Aminoto dan Dani (2018) bahwa terlalu banyak anggota pada tiap kelompok akan menjadikan proses diskusi tidak berjalan dengan efektif.

Selain itu, tidak adanya interaksi juga disebabkan karena angka rerata kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap kategori disposisi matematika yang mendapatkan model pembelajaran *FC* berbasis *moodle* secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menerima model pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Kondisi ini menjadi faktor penyebab tidak adanya interaksi antara variabel tersebut.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *FC* berbasis *moodle* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif tipe *GR*. Selain itu, tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dengan disposisi matematika tinggi, sedang, dan

rendah. Artinya, semua siswa, terlepas dari disposisi matematikanya, dapat memperoleh manfaat yang sama dari pembelajaran *FC* berbasis *moodle*.

Daftar Pustaka

- Alghadari, F. (2013). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis matematik siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2).
- Alonso-García, S., Aznar-Díaz, I., Caceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Systematic review of good teaching practices with ICT in Spanish Higher Education. Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability*, 11(24), 1–15.
- Alten, D. C. D., Van, Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction : A metaanalysis. *Educational Research Review*, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>.
- Aminoto, T., & Dani, R. (2018). Pengembangan model diskusi berbasis whatsapp untuk meningkatkan pemahaman konsep pada mata kuliah fisika statistik. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 23–28.
- Ardiana, N.A., Pardimin, & Wijayanto, Z. (2020). Efektivitas model pembelajaran flipped classroom ditinjau dari disposisi matematis siswa kelas VIII SMP. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 193–204.
- Ariyanti, M. (2017). Perbandingan keefektifan project based learning dan problem based learning ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 5(1), 1–10.
- Dhayanti, D., Johar, R., & Zubainur, C.M. (2018). Improving students' critical and creative thinking through realistic mathematics education using geometer's sketchpad. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(1), 25–35. DOI: 10.23917/jramathedu.v3i1.5618.
- Hamidah, M.T. & Prabawati, M.N. (2019). Analisis disposisi matematika siswa dalam pembelajaran matematika pada materi statistika di MTsN 11 Tasikmalaya. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 373–380.
- Kusumaningrum, H. & Suparman. (2020). Design of social arithmetic students worksheets with RME approaches to improve critical thinking ability. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 4978–4982.
- Lee, M. (2018). Flipped classroom as an alternative future class model?: implications of South Korea ' s social experiment. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 837–857. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9587-9>.

- Maolidah, I.S., Ruhimat, T., & Dewi, L. (2017). Efektivitas penerapan model pembelajaran flipped classroom pada peningkatan kemampuan berfikir kritis. *Edutcehnologia*, 3(2), 160–170.
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31-41.
- Mulyati, S. & Evendi, H. (2020). Pembelajaran matematika melalui media game quizizz untuk meningkatkan hasil belajar matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73. DOI: 10.30656/gauss.v3i1.2127.
- Nasution, E. Y. P., Pebrianti, D., & Putri, R. (2020). Analisis terhadap disposisi berpikir kritis siswa jurusan IPS pada pembelajaran matematika. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 61-76.
- NCTM. (1999). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM.
- Pamungkas, M. D. (2019). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Think Pair Share dengan Pendekatan Saintifik pada Matematika. *Jurnal Theorems*, 4(1), 115–124.
- Rahayu, L.D. & Kusuma, A.B. (2019). Peran pendidikan matematika di era globalisasi. *Prosiding Sendika*, 534–541.
- Rizky, E. N. F., & Sritresna, T. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa antara guided inquiry dan problem posing. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33-46.
- Rosa, Y. E., Satyahadewi, N., & Mara, M. N. (2015). Metode scheffe dalam uji komparasi ganda analisis varians dua faktor dengan interaksi. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, 4(03), 371-378.
- Salmiah, M., Rusman, A.A., & Abidin, Z. (2022). Konsep dasar pengelolaan kelas dalam tinjauan psikologi manajemen. *ITQAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 13(1), 41-60.
- Santoso, A.B. & Imron, F. (2021). Pengaruh model kooperatif tipe group resume pada kelas V SD kecamatan Laweyan kota Surakarta. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganessa*, 8(1), 19–27.
- Sari, D.D. & Zulmaulida, R. (2021). Pengaruh media pembelajaran berbasis moodle terhadap hasil belajar matematika siswa SMP kelas VIII. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(2), 75–84.
- Schleicher, A. (2019). *Insights and interpretations*. Paris: OECD Publishing.

- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, H., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan disposisi berpikir logis, kritis, dan kreatif matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 17-33.
- Sumargiyani, S., Istiandaru, A., & Ainurrahman, M. A. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa calon guru matematika menggunakan soal limit fungsi berbasis HOTS. *AdMathEduSt:Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 11(1), 19–28.
- Wiguna, I. W. A. & Indrayani, L. (2022). Pemanfaatan e-learning berbasis moodle terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPS mata pelajaran ekonomi di SMAN Bali Mandara. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(1), 56–64.
- Wirayat, A., Matsum, J., & Okiana. (2015). Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(8), 1–10.