

Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Liani Nurfadillah, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, Novaliyosi
Universitas Sultang Ageng Tirtayasa
lianinurfadillah@gmail.com

ABSTRAK

Flipped classroom merupakan model pembelajaran yang membalik siklus pembelajaran yaitu pembelajaran yang biasanya dilakukan di dalam kelas menjadi dilakukan di rumah oleh siswa, dan sebaliknya pekerjaan rumah dikerjakan di dalam kelas. Media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran *flipped classroom* adalah *Google Classroom*. Pemilihan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran karena aplikasi tersebut gratis dan mudah digunakan, serta fitur yang terdapat dalam *Google Classroom* terintegrasi dengan aplikasi Google lainnya. Pada tahapan pembelajaran *flipped classroom* siswa dituntut untuk lebih aktif dan kritis selama proses pembelajaran yang menyebabkan terjadinya proses memahami suatu konsep secara mandiri menuju tingkatan proses pembelajaran yang lebih tinggi sehingga dinilai dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *the non equivalent pretest posttest control group design*. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif meliputi statistika deskriptif dan statistika inferensial. Hasil penelitian yang diperoleh adalah tidak terdapat perbedaan pencapaian akhir dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran *flipped classroom* dengan siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik.

Kata kunci: model pembelajaran, *flipped classroom*, berpikir kritis

ABSTRACT

Flipped classroom is a learning model that reverses the learning cycle, that is, learning that is usually done in class becomes done at home by students, and conversely, homework is done in class. Learning media that can be used to support flipped classroom learning is Google Classroom. The choice of Google Classroom as a learning medium because the application is free and easy to use, and the features contained in Google Classroom are integrated with other Google applications. At the flipped classroom learning stage, students are required to be more active and critical during the learning process which causes the process of understanding a concept independently to a higher level of the learning process so that it is considered to be able to improve mathematical critical thinking skills. This research is a quasi-experimental research design with the non equivalent pretest posttest control group design. Data analysis techniques in quantitative research include descriptive statistics and inferential statistics. The results obtained are the final achievement and improvement of students' mathematical critical thinking skills in the control class is better than the experimental class. So it can be concluded that the mathematical critical thinking skills of students who apply flipped classroom learning are no better than students who apply scientific learning.

Keywords: learning model, flipped classroom, critical thinking

PENDAHULUAN

Salah satu bidang studi yang wajib diberikan pada tiap jenjang pendidikan adalah matematika. Matematika diberikan sejak sekolah dasar sampai perguruan tinggi dengan materi yang disesuaikan dengan tingkatan perkembangan kemampuan berpikir siswa. Menurut Murtiyasa (2015) matematika merupakan bidang ilmu yang dapat digunakan sebagai alat berpikir, berkomunikasi, memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari maupun pada saat mempelajari ilmu lain. Matematika juga sangat berguna dalam mengembangkan kemampuan berlogika dan cara berpikir siswa. Sebagaimana diungkapkan oleh Sulistiani dan Masrukan (2016) bahwa matematika memiliki peranan penting dalam membentuk dan mengembangkan keterampilan bernalar, berpikir logis, sistematis, serta kritis. Hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti dalam *ATS21S (Assessment & Teaching of 21st Century Skills)* menyatakan bahwa cara berpikir merupakan salah satu kecakapan dalam pembelajaran abad 21.

Menurut Arifin (2017) kemampuan berpikir adalah suatu kemampuan olah pikiran untuk menemukan, mengeksplorasi, dan mengambil keputusan. Kemampuan berpikir terbagi menjadi *Low Order Thinking Skill (LOTS)* atau kemampuan berpikir tingkat rendah dan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* atau kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu aspek dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis termasuk dalam salah satu karakteristik pembelajaran matematika abad 21 yang disebut dengan 4C, yaitu *Comunication (Komunikasi)*, *Collaboration (Kolaborasi)*, *Critical Thinking*

(Berpikir kritis), dan *Creativity (Kreatif)*. Menurut Fristadi dan Bharata (2015) suatu aktifitas untuk mengumpulkan, menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan yang bisa dipercaya dan valid disebut kemampuan berpikir kritis. Sedangkan kemampuan berpikir kritis matematis menurut Abdullah (2013) adalah aktifitas berpikir yang dilakukan menggunakan langkah-langkah metode ilmiah dalam bidang matematika.

Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan pada berbagai aspek dalam kehidupan sehari-hari salah satunya dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana yang diungkapkan oleh para penulis bahwa berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang sangat diperlukan untuk mengatasi berbagai masalah yang timbul, serta diperlukan agar memiliki alasan yang tepat dalam memecahkan masalah dan didukung oleh bukti yang akurat (Kurniati et al., 2015). Materi matematika dan kemampuan berpikir kritis adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Sejalan dengan pendapat Sulistiani dan Masrukan (2016) bahwa materi matematika dapat dipahami melalui berpikir kritis. Berpikir kritis perlu dilatih melalui serangkaian proses dalam pembelajaran. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikembangkan pada pembelajaran matematika.

Namun pada praktiknya masih banyak siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis rendah. Beberapa penelitian menunjukkan hal tersebut, diantaranya yaitu hasil survei TIMSS dan PISA. Pada survei TIMSS (*Trend in International mathematics and Science Study*) yang dilakukan oleh IAE (*The International Association for the*

Evaluation and Educational Achieveent) pada tahun 2015 yang berfokus pada domain isi matematika dan kognitif siswa diperoleh hasil bahwa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara peserta (Pribadi et al., 2017). Sejalan dengan hasil survei PISA (*Programe for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa pada bidang matematika pelajar Indonesia berada pada peringkat 71 dari 78 negara (Schleicher, 2018). Oleh sebab itu diperlukan adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Pada Kurikulum 2013 digunakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang meliputi ranah sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotor). Beberapa karakteristik dari pendekatan saintifik juga mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu pada Kurikulum 2013 materi pembelajaran berdasar pada fakta atau fenomena yang bisa dijelaskan menggunakan penalaran atau logika tertentu serta memberi ide dan mendorong siswa agar berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran (Shoimin, 2014). Namun fungsi serta peran guru pada pembelajaran matematika, utamanya pada cara penyampaian materi pelajaran tidak pernah berubah meskipun kurikulum berganti (Murtiyasa, 2015). Sejalan dengan Ariandari (2015) bahwa pembelajaran matematika saat ini di sekolah bersifat lebih mengetahui pengetahuan faktual saja atau menghafal, cenderung berorientasi pada

buku dan kurang kreatif. Tujuan pembelajaran matematika menjadi tidak sejalan dengan hal tersebut, yaitu melahirkan kemampuan bernalar peserta didik yang dapat tergambarkan melalui kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan memiliki sifat objektif, jujur, dan disiplin dalam memecahkan suatu persoalan dalam bidang matematika maupun bidang lain. Sehingga diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang bertujuan untuk membuat kemampuan berpikir kritis matematis siswa menjadi lebih baik.

Menurut Shoimin (2014) salah satu hal yang harus dilakukan oleh guru agar pembelajaran lebih hidup dan bermakna adalah dengan melakukan suatu inovasi pembelajaran. Inovasi harus dilaksanakan terutama saat memasuki era digital yang semakin maju seperti sekarang. Hal ini sejalan dengan Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) yang mengungkapkan bahwa beberapa tantangan dalam penerapan Kurikulum 2013 yaitu waktu dan TIK (Teknologi Inforasi dan komunikasi). Kurikulum 2013 menuntut dilaksanakannya penilaian otentik dan pembelajaran aktif. Diperlukan waktu yang lebih lama dalam pelaksanaan penilaian otentik dan pembelajaran aktif dibandingkan penilaian konvensional dan pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu sarana TIK merupakan salah satu sarana pembelajaran yang dibutuhkan agar siswa melek teknologi. Menurut Murtiyasa (2015) bagi guru TIK adalah alat yang digunakan agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan relevansi. Dalam hal ini TIK bisa dimanfaatkan unntuk mengembangkan media pebelajaran, profesionalitas guru, serta pengembangan sistem pengelolaan belajar dan sumber belajar.

Menentukan model pembelajaran yang tepat merupakan

salah satu inovasi yang bisa dilakukan. Sejalan dengan Mukti dan Julianto (2018) yang berpendapat bahwa model pembelajaran bisa menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar yang disampaikan oleh guru yang tergambar sejak awal sampai akhir dengan kata lain model pembelajaran meliputi dari penerapan suatu pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran. Menurut Murtiyasa (2015) kemajuan teknologi seperti tersedianya peralatan *smartphone* dan laptop, membuat guru dapat menyiapkan dan memberikan materi pembelajaran secara *online* ataupun *offline* sehingga dapat mudah diakses oleh siswa. Materi pembelajaran bisa diunggah oleh guru dalam bermacam bentuk dan format seperti dokumen, audio, video, dan masih banyak lagi. Materi-materi tersebut bisa dilihat secara langsung atau diunduh melalui *smartphone* ataupun laptop siswa. Sehingga memungkinkan terjadinya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

Pembelajaran *flipped classroom* adalah suatu model pembelajaran yang membalik siklus pembelajaran yaitu pembelajaran yang biasanya dilakukan di dalam kelas menjadi dilakukan di rumah oleh siswa, dan sebaliknya pekerjaan rumah dikerjakan di dalam kelas. Sejalan dengan Bergman dan Sams (2012) bahwa pada dasarnya konsep *flipped classroom* adalah apa yang biasanya dilakukan secara tradisional di kelas sekarang dilakukan di rumah, dan apa yang biasanya secara tradisional dilakukan sebagai pekerjaan rumah sekarang dilakukan di sekolah. *Flipped classroom* juga dapat mendekatkan yang jauh dan merapatkan yang dekat, sejalan dengan manfaat

penerapan pembelajaran *flipped classroom* yang disampaikan oleh Bergman dan Sams (2012) yaitu membantu siswa yang sibuk, dengan adanya kegiatan belajar di rumah melalui media pembelajaran yang mudah diakses oleh siswa membuat siswa yang jarang berada di dalam kelas masih punya kesempatan untuk belajar seperti siswa lain, dan dapat meningkatkan interaksi baik antar siswa maupun dengan guru melalui proses diskusi di dalam kelas, sehingga baik siswa maupun guru dapat lebih mengenal satu sama lain.

Sebelum melakukan proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas, siswa telah memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk menunjang pembelajaran di dalam kelas. Pengetahuan yang diperoleh bisa berasal dari berbagai sumber, seperti buku, modul, website, dan video pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Bergman dan Sams (2012) hal ini bertujuan agar proses pembelajaran di dalam kelas bisa berlangsung maksimal karena guru memiliki lebih banyak waktu untuk menjelaskan materi atau membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemui, sehingga proses diskusi baik antar siswa maupun dengan guru menjadi lebih bermutu dan bisa meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan pendapat Yulietri, Mulyoto dan Agung (2015) yang menyatakan bahwa dengan adanya kegiatan mengerjakan tugas di sekolah diharapkan kesulitan yang dihadapi oleh siswa ketika belajar dapat langsung didiskusikan baik oleh para siswa atau dengan guru, sehingga permasalahan yang dihadapi dapat langsung dipecahkan.

Salah satu hal yang perlu disiapkan dalam penerapan

pembelajaran *flipped classroom* adalah memberikan materi pembelajaran dalam bentuk video pembelajaran dan file materi pembelajaran. Menurut Ario dan Asra (2019) rekaman gambar hidup yang bertujuan untuk menyampaikan materi pembelajaran agar siswa mendapatkan tujuan pembelajaran disebut sebagai video pembelajaran. Video pembelajaran dan file materi pembelajaran tersebut diunggah melalui media pembelajaran *online* yaitu *Google Classroom*. Salah satu media pembelajaran *online* yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran *flipped classroom* adalah *Google Classroom*, karena media pembelajaran tersebut mudah digunakan dan gratis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Iftakhar (2016) bahwa *Google Classroom* sangat mudah untuk dibuat dan digunakan karena fitur yang tersedia terintegrasi. Dengan ini guru bisa mengirim materi pembelajaran, mengirim tautan untuk sumber belajar lain, mengirim tugas, membuat kuis *online*, dan memberikan penilaian langsung.

Melalui penerapan model pembelajaran *flipped classroom* siswa dituntut untuk belajar secara mandiri di luar jam pelajaran di dalam kelas. Sesuai dengan salah satu tahapan pembelajaran *flipped classroom* yang diungkapkan oleh Bergman dan Sams (2012) terdapat tahapan diskusi materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada tahapan ini siswa dituntut untuk lebih aktif dan kritis selama proses pembelajaran. Ini menandakan bahwa telah terjadi proses memahami suatu konsep secara mandiri menuju tingkatan proses pembelajaran yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut penulis merasa perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan

berpikir kritis matematis siswa. Maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Negeri 1 Kota Serang tahun ajaran 2019/2020 semester genap. Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas eksperimen. Pada penelitian ini satu kelas bertindak sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran saintifik, sedangkan satu kelas lagi yang bertindak sebagai kelas eksperimen diterapkan pembelajaran *flipped classroom*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis.

Variabel dalam penelitian yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *flipped classroom* dan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis. Desain penelitian digunakan adalah *the nonequivalent pretest-posttest control group design* yaitu terdapat kedua kelompok pada penelitian ini diberikan pretest dahulu sebelum dilakukan penelitian untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung, satu kelompok diberi perlakuan dan kelompok lainnya tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan dijadikan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang tidak diberi perlakuan dijadikan sebagai

kelompok kontrol. Lalu di akhir penelitian, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk melihat hasil akhirnya.

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif meliputi statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistik deskriptif menyajikan data yang telah diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan metode *flipped classroom* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji statistik inferensial, terlebih dahulu dilakukan dengan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dilakukan dengan metode *Kolmogorov-Sminorv*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji F. Selanjutnya dilakukan uji beda dua rata-rata dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis data *pretest*

Data *pretest* digunakan untuk mendeskripsikan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol digunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata (mean), titik tengah (median), modus, standar deviasi, varians, skor minimum dan skor maksimum. Hasil analisis deskriptif skor *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada diagram berikut:

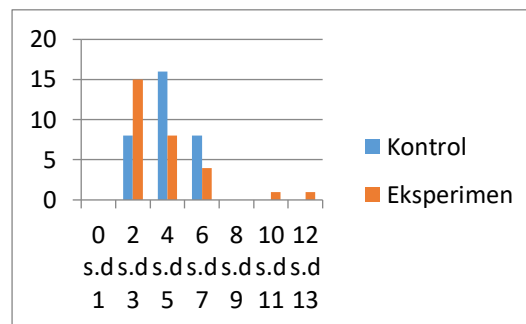


Diagram 1. Sebaran skor *pretest* KBKM

Berdasarkan diagram diatas terlihat bahwa frekuensi tertinggi dari kelas kontrol berada pada rentang skor 2 sampai dengan 3 yaitu sebanyak 16 orang, sedangkan frekuensi tertinggi dari kelas eksperimen berada pada rentang skor 4 sampai dengan 5 yaitu sebanyak 15 orang. Pada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen frekuensi siswa yang memperoleh skor dengan rentang 8 sampai dengan 9 terhenti, namun untuk frekuensi siswa kelas eksperimen yang memperoleh skor 10 sampai dengan 11 dan 12 sampai dengan 13 terdapat masing-masing 1 orang.

Setelah analisis deskriptif dilakukan, maka dilanjutkan dengan melakukan analisis inferensial. Dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada data *pretest*

Hasil uji normalitas data *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uji normalitas data *pretest* KBKM

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
D_{hitung}	0,28	0,17
D_{tabel}	0,25	0,24

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 1

diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,28$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,25$ untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,17$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,24$. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ untuk kelas eksperimen, maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Sedangkan untuk kelas kontrol, diperoleh nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Karena data *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, maka analisis data *pretest* dilanjutkan dengan uji non parametris. Uji non parametris digunakan apabila data tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji non parametris yang digunakan adalah uji *Mann Whitney U* dua pihak dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai $z_{hitung} = 2,08$ dengan $z_{tabel} = 1,65$, maka $z_{hitung} > z_{tabel}$ yaitu $2,08 > 1,65$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, yaitu terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam berpikir kritis matematis.

2. Analisis Data *Posttest*

Data *posttest* adalah data yang diperoleh dari skor hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan perlakuan berbeda pada masing-masing kelas sebelumnya.

Sebaran skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan secara lengkap melalui Diagram 2 berikut.

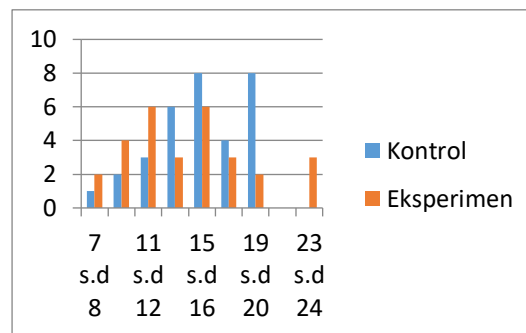


Diagram 2. Sebaran skor *posttest* KBKM

Berdasarkan Diagram 2 dapat terlihat bahwa frekuensi tertinggi kelas kontrol berada pada rentang skor 15 sampai dengan 16 dan 19 sampai dengan 20 yaitu sebanyak 8 orang, sedangkan frekuensi kelas eksperimen berada pada rentang skor 11 sampai dengan 12 dan 13 sampai dengan 14 yaitu sebanyak 6 orang. Pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, frekuensi siswa yang mendapatkan skor 21 sampai dengan 22 terhenti, namun untuk frekuensi siswa yang memperoleh skor dengan rentang 23 sampai dengan 24 pada kelas eksperimen terdapat sebanyak 3 orang.

Setelah analisis deskriptif dilakukan, maka dilanjutkan dengan melakukan analisis inferensial. Dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada data *posttest*

Hasil uji normalitas data *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Uji normalitas data *posttest* KBKM

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
D_{hitung}	0,15	0,14
D_{tabel}	0,25	0,24

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 2

diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,15$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,25$ untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,14$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,24$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$ untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Perhitungan uji homogenitas yang digunakan adalah Uji F. Hasil uji homogenitas data *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas data *posttest* KBKM

F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
1,87	1,86	Tolak H_0

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 3 tersebut maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,87$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kedua kelas tidak homogen.

Karena data *posttest* kedua kelas berdistribusi normal namun varians datanya tidak homogen, maka dilakukan perhitungan uji hipotesis menggunakan Uji t' dua pihak dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kritis matematis dapat disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil uji hipotesis KBKM

t'_{hitung}	t'_{tabel}	Keputusan
0,76	2,05	H_0 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 4 tersebut aka diperoleh nilai $t'_{hitung} = 0,76$ dengan nilai $t'_{tabel} = 2,05$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka diperoleh nilai $-t_{tabel} \leq t'_{hitung} \leq t'_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pencapaian akhir antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Analisis Data *N-gain*

Sebaran nilai *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan melalui Diagram 2 berikut.

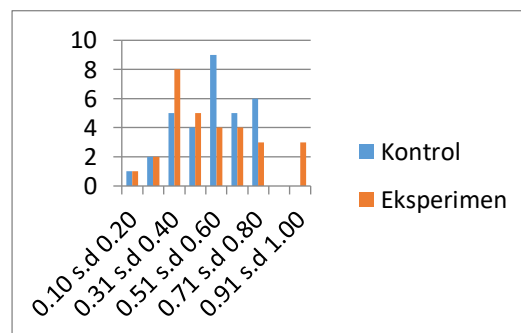


Diagram 2. Sebaran frekuensi data *N-gain* KBKM

Berdasarkan Diagram 2 terlihat bahwa frekuensi tertinggi untuk kelas kontrol terdapat pada rentang nilai 0,51 sampai dengan 0,60 yaitu sebanyak 9 orang. Sedangkan frekuensi tertinggi untuk kelas eksperimen terdapat pada rentang 0,31 sampai dengan 0,40 yaitu sebanyak 8 orang. Pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, frekuensi siswa yang mendapatkan nilai dengan rentang 0,81 sampai dengan 0,90 terhenti, namun untuk frekuensi siswa yang mendapatkan nilai *N-gain* dengan rentang 0,91 sampai dengan 1,00 pada kelas eksperimen terdapat sebanyak 3 orang.

Hasil perhitungan uji normalitas data *N-gain* kemampuan berpikir kritis

matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Uji normalitas data *N-gain* KBKM

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
D_{hitung}	0,15	0,08
D_{tabel}	0,25	0,24

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 5 diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,15$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,25$ untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh nilai $D_{hitung} = 0,08$ dengan nilai $D_{tabel} = 0,24$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$ untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas data *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Uji homogenitas data *N-gain* KBKM

F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
1,76	1,86	H_0 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 6 tersebut maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,76$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,86$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Hasil uji hipotesis data *N-gain* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas

kontrol dapat disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Uji hipotesis data *N-gain* KBKM

t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
0,27	2,00	H_0 Diterima

Berdasarkan hasil perhitungan seperti yang disajikan pada Tabel 7 maka diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,27$ dengan nilai $t_{tabel} = 2,00$. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai $-t_{hitung} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan skor peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis data tersebut diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan skor pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran *flipped classroom* dengan siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik.

Berdasarkan pengamatan peneliti terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pembelajaran *flipped classroom* tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diantaranya yaitu siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang digunakan, karena pada saat pertemuan pertama menggunakan pembelajaran *flipped classroom* masih ada beberapa siswa yang kesulitan karena harus belajar secara mandiri terlebih dahulu di rumah masing-masing. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti et al. (2018) bahwa siswa yang

belum terbiasa disajikan pembelajaran aktif yang memaksimalkan potensi berpikir menjadi penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VIII.

Faktor lainnya adalah kemampuan siswa yang kurang pada dasar-dasar operasi hitung dalam matematika dan siswa yang belum terbiasa dengan tipe soal yang jarang ditemui atau soal non rutin. Kondisi ini terbukti pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, khususnya pada saat kegiatan diskusi materi, pertanyaan yang sering ditanyakan oleh siswa seringkali berhubungan dengan operasi hitung dan konsep mengenai bangun datar yang belum matang. Pada saat peneliti melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika juga membenarkan keadaan tersebut bahwa siswa memang belum terbiasa dengan soal-soal non rutin dan menyangkan kondisi tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar et al. (2018) bahwa siswa SMP masih lemah dalam memahami masalah sehingga dapat menghambat siswa dalam menentukan strategi dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam soal. Sesuai dengan hasil analisis indikator kemampuan berpikir kritis bahwa siswa kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran *flipped classroom* masih kurang pada indikator menganalisis dan memecahkan masalah.

Kondisi demikian juga memberikan dampak terhadap proses penelitian peneliti yang pada saat itu bertindak sebagai guru matematika yang sering mengalami hal tersebut. Dibutuhkan kesabaran dalam menjawab pertanyaan yang diajukan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Terkadang juga ada beberapa guru mata pelajaran lain yang mengambil jam pelajaran matematika, sehingga disaat seharusnya sudah memasuki pelajaran

matematika, namun harus diundur atau ditunda karena waktunya terambil oleh mata pelajaran lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data hasil penelitian yang dilakukan di MTs Negeri 1 Kota Serang pada siswa kelas VIII tahun ajaran 2019/2020 diperoleh kesimpulan yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menerapkan pembelajaran *flipped classroom* dengan siswa yang menerapkan pembelajaran saintifik. Faktor yang mempengaruhi terjadinya hal tersebut adalah siswa yang belum terbiasa dengan pembelajaran aktif dan tipe soal non rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir kritis matematik. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75.
- Ariandari, W. P. (2015). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika : Mengintegrasikan Higher Order Thinking Dalam Pembelajaran Creative Problem Solving*.
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan instrumen pengukur critical thinking skills siswa pada pembelajaran matematika abad 21. *THEOREMES*, 1(2), 92–100.
- Ario, M., & Asra, A. (2019). Pengembangan video pembelajaran materi integral pada pembelajaran flipped classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>
- Bergman, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. In *International Society for*

- Technology in Education*.
<https://doi.org/10.1177/073989131401100120>
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan problem based learning. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 597–602.
- Iftakhar, S. (2016). Google classroom : What works and how? *Journal of Education and Social Sciences*, 3, 12–18. https://www.jesoc.com/wp-content/uploads/2016/03/KC3_35.pdf
- Kurniati, Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Herman, T. (2015). Mathematical critical thinking ability through contextual teaching and learning approach. *IndoMS-JME*, 6(1), 53–62. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079602.pdf>
- Mukti, S. H., & Julianto. (2018). Penerapan model pembelajaran berpikir induktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV materi bentuk energi dan penggunaannya SDN Sokalela Kadur Pamekasan. *Jurnal Pendidikan Guru Sekoah Dasar*, 6, 2054–2063.
- Murtiyasa, B. (2015). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika : Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global*.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Nizamia Learning Center.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Pribadi, A., Somakim, & Yusup, M. (2017). Pengembangan soal penalaran model TIMSS pada materi geometri dan pengukuran SMP. *Histogram : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 115–128.
- Schleicher, A. (2018). PISA : Insights and interpretation. *OECD*.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Siregar, I., Darhim, & Asih, E. C. M. (2018). Analisis kesulitan siswa SMP menghadapi soal berpikir kritis dan kreatif matematis. *Paundan Journal of Research Ini Mathematics Learning and Education*, 3(2), 82–92.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 605–612.
- Yulietri, F., Mulyoto, & Agung, L. (2015). Model flipped classroom dan discovery learning dan pengaruhnya terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. *Teknodika*, 13(2), 5–17.