

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING FLIPPED CLASSROOM* BERBANTUAN VIDEO INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA

K.A.T. Raharja¹, N.N. Parwati², I.G.W. Sudatha³

¹²³Program Studi Teknologi Pendidikan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: raharjateguh23@gmail.com¹, nyoman.parwati@undiksha.ac.id²,
igdewawans@undiksha.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik di SMP Negeri 3 Singaraja. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-posttest Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah 12 kelas (kelompok belajar) dengan jumlah 399 siswa. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas dipilih dengan teknik *group random sampling*. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan angket motivasi belajar. Uji hipotesis yang digunakan adalah *multivariate analysis of covariant (MANCOVA)*. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar secara bersama sama antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based learning Flipped Classroom (PBLFC)* dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom (DFC)* dengan nilai signifikansi 0,000. 2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBLFC dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC dengan nilai signifikansi 0,002. 3) Terdapat perbedaan motivasi belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBLFC dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC dengan nilai signifikansi 0,000. Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara variabel terikat dengan variabel kontrol, dimana kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PBLFC lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model DFC.

Kata Kunci: Berpikir Kritis; *Flipped Classroom*; Motivasi Belajar; *Problem Based Learning*; Video Interaktif

Abstract

This study aims to examine the effect of the problem based learning flipped classroom on critical thinking skills and learning motivation of students at SMP Negeri 3 Singaraja. The research population is 399 students. The research sample consisted of two classes selected by group random sampling technique. This type of research is a quasi-experimental research with the research design used is the Pretest-posttest Nonequivalent Control Group Design. Data were collected through critical thinking skills tests and learning motivation questionnaires. The hypothesis test used is multivariate analysis of covariant (MANCOVA). The results obtained in this study is: 1) there are differences in critical thinking skills and learning motivation together between students who learning using the Problem Based Learning Flipped Classroom (PBLFC) model and students who learning using the Direct Flipped Classroom model (DFC) with a significance value of 0.000. 2) there are differences in critical thinking skills between students who learning using the PBLFC model and students who learning using the DFC model with a significance value of 0.002. 3) there is a difference in learning motivation between students who learning using the PBLFC model and students who learning using the DFC model with a significance value of 0.000. The results of further analysis indicate that there is a positive influence between the dependent variabel and the control variabel, where the critical

thinking and learning motivation of students who learning with the PBLFC model are better than students who learning with the DFC model.

Keywords: *Critical Thinking; Flipped Classroom; Learning Motivation; Problem Based Learning; Interactive Video*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kompetensi yang perlu dimiliki peserta didik terus berkembang. Kehidupan abad 21 menuntut adanya keterampilan peserta didik untuk siap menghadapi tantangan di dunia nyata. Keterampilan tersebut dikenal dengan istilah 4C yaitu keterampilan berpikir kreatif (*Creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*Communication*), dan berkolaborasi (*Collaboration*). Keterampilan tersebut sangat diperlukan oleh peserta didik agar bisa berperan secara bermakna pada era globalisasi ini. Oleh karena itu diperlukan keterlibatan semua pihak terutama pendidik dalam menyiapkan anak-anak bangsa agar memiliki sejumlah keterampilan yang diperlukan. Guru sebaiknya mampu memberikan pembelajaran yang didukung teknologi untuk peserta didik di abad ini.

Kemajuan pesat teknologi mempermudah berbagai bidang kehidupan manusia, salah satunya dalam pendidikan. *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) tahun 2004 mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai berikut: "Teknologi pendidikan adalah studi dan etika praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan cara menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber-sumber teknologi yang tepat". Definisi AECT 2004 selaras dengan Kawasan TP dalam AECT 1994 yaitu kawasan desain, kawasan pengembangan, kawasan pemanfaatan, kawasan pengelolaan, dan kawasan penilaian. Kawasan teknologi pembelajaran yang dibahas pada penelitian ini adalah kawasan pemanfaatan, tepatnya pada implementasi. Implementasi pada kawasan pemanfaatan merupakan penggunaan bahan atau model dan strategi pembelajaran dalam keadaan yang sesungguhnya.

Penerapan teknologi pembelajaran sangat penting untuk menunjang pencapaian tujuan dari suatu mata pelajaran, salah satunya mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berperan penting dalam perkembangan ilmu sains dan teknologi. Tujuan pembelajaran matematika adalah mampu menalar dan melakukan manipulasi maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika, meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, tujuan tersebut tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan.

Kenyataan di lapangan menunjukkan terdapat permasalahan yang dialami peserta didik dalam pembelajaran matematika. Peserta didik memiliki masalah dalam kemampuan berpikir kritis matematis (Hasanah & Aini, 2021). Sebagian besar dari mereka belum mampu menyelesaikan soal matematika dengan memberi alasan yang tepat, belum bisa memecahkan permasalahan matematis, dan belum mampu menganalisis soal yang diberikan. Permasalahan tersebut sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan seorang guru matematika SMP, yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih sangat rendah. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal yang identik dengan contoh soal yang diberikan serta lemahnya kemampuan peserta didik dalam menganalisis soal terutama soal yang berkaitan dengan masalah sehari-hari. Selain itu, beberapa hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah (Choon et al., 2021; Fauzi & Abidin, 2019; Rosmalinda et al., 2021).

Kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan motivasi belajar peserta didik itu sendiri (Yunita et al., 2018). Penelitian Suarsi & Wibawa, (2021) menemukan bahwa pembelajaran jarak jauh selama pandemi COVID-19 memberikan dampak terhadap motivasi

belajar peserta didik menjadi rendah. Hal tersebut diperoleh melalui hasil survey terhadap 186 peserta didik sekolah dasar gugus IX Kabupaten Buleleng tahun ajaran 2020/2021. Berdasarkan hasil penelitiannya, peserta didik bosan belajar hanya dengan mengerjakan tugas yang diberikan guru, tanpa adanya interaksi dengan peserta didik lain. Hal serupa juga diperoleh melalui penelitian Cahyani et al., (2020) dimana deskriptif menunjukkan bahwa dari 344 peserta didik yang diteliti, 5,6% diantaranya mengaku semangat belajarnya menurun selama pembelajaran jarak jauh.

Aulia, (2017) mengungkapkan beberapa hal dapat mempengaruhi rendahnya motivasi belajar matematika, salah satunya adalah faktor guru. Dalam penelitiannya, peserta didik memberikan keterangan bahwa mereka sering merasa bosan saat pembelajaran model berlangsung karena model yang digunakan guru pada saat pembelajaran matematika dianggap membosankan dan kurang dapat meningkatkan semangat peserta didik. Sebagian besar guru masih menggunakan model *direct instruction* dalam pembelajaran. *Direct instruction* kurang memberi peluang kepada peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya. Selain itu, pembelajaran dengan model *direct instruction* membatasi peserta didik dalam berkreasi sehingga peserta didik cepat jenuh dan menyebabkan kurangnya motivasi belajar.

Sebagian besar guru masih berperan sebagai sumber informasi dan peserta didik sebagai penerima informasi, khususnya dalam pembelajaran matematika (Fristadi & Bharata, 2015). Sehingga peserta didik memiliki kesempatan yang minim untuk berpartisipasi aktif serta membangun pengetahuannya sendiri. Guru sebaiknya mampu menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) yang mengutamakan proses dan pengembangan kemampuan serta eksplorasi potensi peserta didik melalui pembelajaran. Selain itu, guru sebaiknya mampu mengembangkan dan mengimplementasikan pembelajaran yang bermakna melalui suatu model pembelajaran. Pembelajaran bermakna bisa didapatkan dari pembelajaran yang melibatkan lingkungan sekitar,.

Permasalahan mengenai rendahnya kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar dapat diatasi dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat oleh guru, salah satunya adalah model *problem based learning* (PBL). Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan PBL dalam pembelajaran, dengan menghasilkan kesimpulan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Choon et al., 2021; Prihono & Khasanah, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah & A, (2020); Susanto, (2020) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan model PBL mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Sebagai bentuk implementasi teknologi dalam pembelajaran, dan untuk menunjang proses pembelajaran agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan, model PBL dalam penelitian ini dikombinasikan dengan *flipped classroom*, sehingga menghasilkan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* (PBLFC) dan dibantu dengan video interaktif. Metode *Flipped Classroom* membalik siklus pembelajaran yang biasanya terjadi. Biasanya dalam suatu pembelajaran konvensional, peserta didik mempelajari materi dalam kelas, kemudian peserta didik mendapatkan tugas yang berkaitan dengan materi tersebut untuk dipelajari. Namun pada *flipped classroom*, peserta didik diberikan materi terlebih dahulu sebelum diadakan pertemuan didalam kelas. Sintaks PBLFC yang digunakan dalam penelitian ini ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Sintaks PBLFC

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Before Class</i>	1. Memberikan <i>pre-test</i>	1. Mengerjakan <i>post-test</i>
<i>In Class</i>	2. Memberikan video interaktif	2. Menyimak video interaktif
	3. Memberikan permasalahan yang akan dipecahkan	3. Menyimak permasalahan yang akan didiskusikan
	4. Membentuk kelas menjadi beberapa kelompok	4. Mencari kelompok diskusi
	5. Membimbing jalannya diskusi	5. Mendiskusikan permasalahan yang diberikan
	6. Mempersiapkan siswa untuk presentasi	6. Menyiapkan presentasi hasil diskusi
<i>After Class</i>	7. Mengevaluasi proses jalannya diskusi	7. Menyimpulkan hasil diskusi
	8. Memberikan <i>post-test</i>	8. Mengerjakan <i>post-test</i>

Seberapa jauh pengaruh model *problem based learning* yang dikombinasikan dengan *flipped classroom* berbantuan video interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik belum pernah diteliti. Oleh sebab itu, penulis melakukan suatu kajian penelitian eksperimen untuk mengetahui sejauh mana pengaruh *problem based learning flipped classroom* berbantuan video interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan tujuan sebagai berikut: 1) mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika secara bersama-sama antara peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom* 2) mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom* 3) mendeskripsikan perbedaan motivasi belajar matematika antara peserta didik yang belajar dengan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom*. Adapun hal yang diharapkan dalam penelitian ini adalah peserta didik dimudahkan untuk memahami tujuan pembelajaran dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara maksimal, sehingga memotivasi ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Selain itu, Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen, dalam kategori penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini diuji pengaruh model pembelajaran PBLFC terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik di SMP Negeri 3 Singaraja dengan populasi sebanyak 399 peserta didik yang terbagi dalam 12 kelompok belajar. Dua kelompok dipilih sebagai sampel dengan teknik *group random sampling*, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas pembandingan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari dua dimensi, yaitu model pembelajaran *Problem based Learning Flipped Classroom* (PBLFC) diterapkan pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Flipped Classroom* (DFC) yang diterapkan pada kelas pembandingan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel kovariat adalah kemampuan awal peserta didik berdasarkan hasil *pretest*.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan metode tes dan angket. Data tentang kemampuan berpikir kritis dikumpulkan dengan tes kemampuan berpikir kritis yang disusun berdasarkan indikator dari Ennis, (2015) terdiri dari: (1) menghasilkan berbagai pengandaian, permisalan, katagori, dan persepsi untuk memperluas/mempersempit spektrum ide masalah, (2) merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang memberi arah pemecahan untuk mengkonstruksi berbagai kemungkinan jawabannya. Menyusun berbagai konsep jawaban, merumuskan argumen-argumen yang masuk akal, menunjukkan perbedaan dan persamaannya, (3) mendeduksi secara logis, memberikan asumsi logis membuat proposisi, hipotesis, melakukan investigasi /pengumpulan data. membuat generalisasi dari data, membuat tabel, dan grafik, melakukan interpretasi terhadap pernyataan, (4) melakukan refleksi dan interpretasi kembali terhadap hasil dan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan, untuk melihat sekali lagi lebih dalam, dan menemukan kemungkin ide dan perspektif penyelesaian alternatif. Data tentang motivasi belajar dikumpulkan melalui angket motivasi belajar yang disusun berdasarkan indikator dari Sardiman, (2016) terdiri dari: 1) tekun menghadapi tugas-tugas, 2) ulet menghadapi kesulitan, 3) lebih senang bekerja mandiri, 4) cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin, 5) dapat mempertahankan pendapatnya, 6) tidak mudah melepaskan hal yang diyakini, 7) senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrument yang digunakan diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba instrumen perlu dilakukan untuk mendapat gambaran secara empiris apakah instrument tersebut layak digunakan atau tidak. Mekanisme pengujian validitas isi yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari Gregory. Validitas isi tes kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar dalam penelitian ini masing-masing dinilai oleh dua orang pakar. Instrumen tes berpikir kritis dan motivasi belajar memiliki validitas yang berada pada kriteria sangat tinggi. Indeks kesukaran butir instrument penelitian ini menggunakan formula Merhens & Lehman. Berdasarkan hasil pengujian indeks kesukaran butir dan indeks daya beda, diperoleh 4 butir instrument tes berpikir kritis dan 28 butir instrument motivasi belajar yang digunakan pada penelitian ini. Reliabilitas instrument penelitian ini menggunakan formula koefisien alpha (*Alpha Cronbach*). Analisis reliabilitas tes dilakukan terhadap *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dan angket motivasi belajar. Berdasarkan hasil analisis, instrumen tes berpikir kritis memiliki derajat reliabilitas tinggi dan angket motivasi belajar memiliki derajat reliabilitas sangat tinggi sehingga memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam uji hipotesis adalah analisis multi kovarian atau MANCOVA (*multivariate analysis of covariance/mancova*). Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan beberapa prasyarat dalam melakukan uji MANCOVA, yaitu pengujian normalitas data dengan teknik *Kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas varians dengan uji *Levene*, uji homogenitas matriks varians dengan uji *Box's M*, uji linearitas, dan uji kolinearitas menggunakan korelasi *product moment*. Semua pengujian uji prasyarat dilakukan pada taraf signifikansi 5% (Candiasa, 2010).

Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap hipotesis penelitian dengan menggunakan uji MANCOVA. Hipotesis penelitian ini yaitu: 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika secara bersama-sama antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC, 2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC, 3) terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC. Kriteria pengujian adalah apabila nilai F dengan angka signifikan kurang dari 0.05 maka H_0 ditolak, berarti terdapat perbedaan variabel *dependen* antar kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji asumsi berupa uji homogenitas varians, uji normalitas, uji linieritas regresi, uji keberartian arah regresi, dan uji multikolinearitas telah terpenuhi, sehingga uji hipotesis dapat dilaksanakan. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *problem based learning flipped classroom* berbantuan video interaktif terdapat kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika peserta didik, maka dilakukan uji hipotesis. Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, digunakan *Multivariate Analysis of Covariance* (MANCOVA). Menggunakan program SPSS.

Hipotesis I, menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika secara bersama-sama antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC. Hasil pengujian multivariat pada penelitian ini tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Multivariat

Effect		Sig.
Model Pembelajaran	Pillai's Trace	0,000
	Wilks' Lambda	0,000
	Hotelling's Trace	0,000
	Roy's Largest Root	0,000

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, pada pengaruh model pembelajaran tampak bahwa angka-angka statistik *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* menunjukkan taraf signifikansi 0,000. Taraf signifikansi tersebut kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, secara simultan (keseluruhan) model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik. Hal tersebut juga dapat di lihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Test Od Between-Subjects Effect

Source	Dependent Variabel	Sig.
Pretest kemampuan berpikir kritis	<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	0,002
	<i>Posttest</i> Motivasi Belajar	0,080
Pretest motivasi belajar peserta didik	<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	0,691
	<i>Posttest</i> Motivasi Belajar	0,000
Model pembelajaran	<i>Posttest</i> Berpikir Kritis	0.002
	<i>Posttest</i> Motivasi Belajar	0.000

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikan < 0.05 , yang berarti bahwa model pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dan motivasi belajar matematika siswa.

Hipotesis II, menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC. Nilai signifikansi untuk kemampuan berpikir kritis dipaparkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, ditunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kemampuan berpikir kritis = $0.002 < 0.05$, maka H_0 ditolak. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBLFC dan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC. Karena terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBLFC dan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC, maka perlu dilakukan uji lanjut dan hasilnya dipaparkan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Lanjut Berpikir Kritis

<i>Dependent Variabel</i>	(I) Model Pembelajaran	(J) Model Pembelajaran	<i>Mean Difference (I-J)</i>
Posttest Berpikir Kritis	Eksperimen	Pembandingan	7,460*
	Pembandingan	Eksperimen	-7,460*

Dari tabel 4, yang perlu dilakukan uji lanjut dapat kita lihat dari Mean Difference yang bertanda *, yaitu pada kemampuan berpikir kritis dan juga motivasi belajar matematika siswa. *Mean difference* pada kemampuan berpikir kritis untuk eksperimen-pembandingan bernilai 7,460* dan untuk pembandingan-eksperimen bernilai -7,460*. Karena bernilai positif pada eksperimen-pembandingan, itu berarti nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelompok yang dibelajarkan dengan model PBLFC lebih baik dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC.

Hipotesis III, menyatakan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC.

Dari 3, ditunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk motivasi belajar siswa = $0.00 > 0.05$, maka H_0 ditolak. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBLFC dan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC.

Karena terdapat perbedaan yang signifikan motivasi belajar matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBLFC dan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC, maka perlu dilakukan uji lanjut dan hasilnya diaparkan pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Lanjut Motivasi Belajar

<i>Dependent Variabel</i>	(II) Model Pembelajaran	(K) Model Pembelajaran	<i>Mean Difference (I-J)</i>
Posttest Motivasi Belajar	Eksperimen	Pembandingan	5,281*
	Pembandingan	Eksperimen	-5,281*

Berdasarkan tabel 5, yang perlu dilakukan uji lanjut dapat kita lihat dari Mean Difference yang bertanda *, yaitu pada kemampuan berpikir kritis dan juga motivasi belajar matematika siswa. *Mean difference* pada motivasi belajar matematika siswa untuk eksperimen-pembandingan bernilai 5,281* dan untuk pembandingan-eksperimen bernilai -5,281*. Karena bernilai positif pada eksperimen-pembandingan, itu berarti nilai rata-rata motivasi belajar matematika siswa kelompok yang dibelajarkan dengan model PBLFC jauh lebih baik dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan model DFC.

Uji Hipotesis pertama menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika secara bersama-sama antara peserta didik yang belajar dengan model PBLFC berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC. Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika yang mengikuti pembelajaran dengan model PBLFC lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model DFC. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Choon et al., (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan dapat memotivasi pembelajaran aktif serta partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan model PBLFC mengutamakan proses yang menarik minat siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritis dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dengan mengambil masalah kontekstual yang ada di sekitar peserta didik, sehingga peserta didik merasa perlu untuk mendalami materi terkait agar mampu memecahkan masalah yang diberikan.

Hasil uji hipotesis kedua dalam penelitian ini memperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom* (DFC). Dilihat dari hasil perbandingan rata-rata *post-test* kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelompok perlakuan, diperoleh bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelompok peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model PBLFC lebih dari rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelompok peserta didik yang belajar dengan menggunakan model DFC. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning Flipped Classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianan, *et al* (2022) dan penelitian Inayah, *et al* (2021) yang menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran dengan model *problem based learning* yang dipadukan dengan *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan hal itu, Prihono & Khasanah, (2020) menemukan bahwa model *problem based learning* berpengaruh baik apabila dibandingkan dengan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa keunggulan model PBLFC dibandingkan model DFC.

Dalam penelitian ini, pada kelas yang belajar dengan model PBLFC, ada sejumlah kegiatan yang dilakukan peserta didik. Menurut Trianto, (2014), salah satu ciri utama pembelajaran berbasis masalah adalah ada sejumlah kegiatan yang dilakukan siswa. Sejalan dengan itu, dalam penelitian ini peserta didik diajak untuk menyelesaikan permasalahan melalui serangkaian kegiatan yang ada dalam LKPD. Melalui kegiatan ini, peserta didik tidak hanya sekedar mendengar, mencatat, dan menghafal materi pelajaran. Peserta didik mendiskusikan permasalahan awal yang diberikan secara berkelompok, dimulai dari mengumpulkan data, mengolah data, hingga sampai menyimpulkan. Pemikiran kritis peserta didik dilatih pada keseluruhan proses ini. Berdasarkan pengamatan di kelas, proses diskusi berjalan lancar karena masing masing anggota kelompok sudah memiliki kemampuan awal yang diperoleh dari hasil menyimak video sebelum kelas dimulai (*before class*).

Uji hipotesis ketiga dalam penelitian ini memperoleh simpulan bahwa terdapat perbedaan motivasi belajar matematika antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning Flipped Classroom* (PBLFC) berbantuan video interaktif dengan peserta didik yang belajar dengan menggunakan model *Direct Instruction* (DI). Berdasarkan hasil *pretest* angket motivasi belajar peserta didik, diperoleh bahwa skor rata-rata motivasi belajar peserta didik yang belajar dengan menggunakan model PBLFC lebih dari rata-rata skor motivasi belajar matematika peserta didik yang belajar dengan menggunakan model DFC. Hasil ini menunjukkan bahwa model PBLFC efektif dalam menumbuhkan motivasi belajar matematika peserta didik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah & A, (2020) yang menunjukkan bahwa model *problem based learning flipped classroom* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Susanto, (2020) memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Dalam penelitian ini, salah satu kelas diberikan pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom* (DFC). Sesuai dengan definisinya, model DFC menempatkan guru sebagai pusat dalam kegiatan pembelajaran. Guru menjelaskan materi secara bertahap, sedangkan peserta didik menyimak penjelasan dari guru. Berdasarkan pengamatan saat penelitian, peserta didik cenderung pasif saat mengikuti pembelajaran dengan model DFC. Mereka tidak mau mencari sumber lain, selain yang dijelaskan oleh guru. Beberapa peserta didik terlihat mengantuk karena mereka tidak ikut mendiskusikan materi yang sedang dibahas. Peserta didik juga cenderung malas menyampaikan pendapatnya karena

menganggap tidak ada cara lain selain cara yang dijelaskan oleh guru. Hal ini menyebabkan peserta didik merasa bosan, kurang aktif, sehingga tidak ada motivasi untuk turut serta dalam pembelajaran.

Motivasi belajar yang cukup baik terlihat dari peserta didik yang belajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning Flipped Classroom* (PBLFC). Sesuai hasil pengamatan saat diskusi kelompok, peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka merasa bahwa materi yang dipelajari benar-benar bermanfaat dalam kehidupannya. Mereka memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata. Ketertarikan peserta didik terhadap materi yang diberikan terlihat jelas saat mereka harus mencari sumber-sumber yang relevan dengan permasalahan yang dipecahkan. Dalam anggota kelompok, mereka terlihat saling membantu untuk melengkapi informasi yang dibutuhkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya, (2006) bahwa model *Problem Based Learning* dianggap menyenangkan bagi peserta didik. Pembelajaran yang menyenangkan ini dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi yang diberikan.

Dalam penelitian ini, video interaktif ikut berperan dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Video interaktif yang diberikan pada tahap *before class* dalam penelitian ini menyajikan pengetahuan awal yang sangat penting untuk diketahui siswa, sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang akan diberikan pada tahap *in class*. Beberapa video yang memiliki durasi panjang serta bagian yang tidak diperlukan, dipersingkat dan dipotong sesuai keperluan melalui *edpuzzle*. Proses pemilihan video dilakukan agar video yang digunakan sesuai dengan materi yang dibahas serta memenuhi prinsip video pembelajaran yang efektif menurut Brame, (2016), salah satunya yaitu durasi video singkat yang berorientasi pada tujuan pembelajaran. Durasi video pembelajaran yang efektif adalah 5-10 menit mempertimbangkan agar peserta didik tetap fokus menyimak video.

Sangat terlihat jelas, peserta didik yang sudah menyimak video interaktif sangat antusias saat berdiskusi di dalam kelas, dan mereka termotivasi untuk bisa memecahkan masalah yang diberikan pada Lembar Kerja Peserta Didik. Kajian literatur mengenai penggunaan video dalam pembelajaran yang dilakukan oleh Agustini & Ngarti, (2020) memberikan hasil bahwa video pembelajaran dapat memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Beberapa implikasi hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik. Untuk itu, guru matematika perlu memiliki kompetensi mendesain pembelajaran, salah satunya adalah dengan mendesain pembelajaran berbasis masalah, 2) guru sebaiknya mampu mengintegrasikan teknologi untuk menunjang proses pembelajaran agar mampu mencapai tujuan yang diharapkan, salah satunya adalah dengan memberikan video interaktif di awal pembelajaran untuk memberikan pemahaman awal peserta didik mengenai materi yang akan dibahas, 3) model *Problem Based Learning Flipped Classroom* yang terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika peserta didik hendaknya terus dikembangkan lebih lanjut sehingga memberikan manfaat yang lebih baik dalam implementasinya.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, secara umum dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model *Problem based Learning Flipped Classroom* berbantuan video interaktif terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika peserta didik. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari beberapa perbedaan yang dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar secara bersama sama antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based learning Flipped Classroom* dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom*, 2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang mengikuti

pembelajaran menggunakan model *Problem Based learning Flipped Classroom* dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom*. Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PBLFC lebih baik dari peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model DFC, 3) terdapat perbedaan motivasi belajar antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem Based learning Flipped Classroom* dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Flipped Classroom*. Analisis lebih lanjut menunjukkan rata-rata motivasi belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model PBLFC lebih dari peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model DFC.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika peserta didik, maka dapat diajukan beberapa saran antara lain: 1) dalam proses pembelajaran matematika, hendaknya guru menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa salah satunya adalah model *Problem based learning flipped classroom*. Model ini telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika peserta didik. 2) kepala sekolah sebagai pemegang kebijakan sebaiknya mengadakan pelatihan/workshop dalam mendesain pembelajaran dengan model *problem based learning flipped classroom* bagi guru-guru, 3) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika, guru dapat menerapkan model *Problem based learning flipped classroom*. Model ini telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta motivasi peserta didik. 4) penelitian ini hanya dilakukan pada sampel dan materi pembelajaran yang terbatas. Kepada peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian terkait model *problem based learning flipped classroom* diharapkan dapat melakukan penelitian terhadap sampel yang lebih luas, tingkat kelas yang lebih beragam, dan materi pelajaran yang lain untuk mengetahui keefektifan model *problem based learning flipped classroom*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, K., & Ngarti, J. G. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R & D. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 62–78. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i1.18403>
- Aulia, F. (2017). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Materi Trigonometri Kelas XI MAN Bawu Jepara Tahun Ajaran 2016/2017. *Skripsi*. <https://core.ac.uk/download/pdf/159195964.pdf>
- Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos : Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE Life Sciences Education*, 15(4). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Cahyani, A., Listiana, I. D., & Larasati, S. P. D. (2020). Motivasi Belajar Peserta Didik SMA pada Pembelajaran Daring di masa Pandemi COIVID-19. *Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.57>
- Candiasa, I. M. (2010). *Pengujian Instrumen Penelitian disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Choon, L. K., Mohamad, S. S., & Lee, C. S. (2021). Going remote during COVID-19 pandemic: Effects of Problem-based Learning towards Improving Students' Critical Thinking and Problem-Solving Skills. *Turkish Journal of Computer*. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i3.1216>
- Ennis, R. H. (2015). *The nature of critical thinking: Outlines of general critical thinking dispositions and abilities*. <http://criticalthinking.net/wp-content/uploads/2018/01/The-Nature-of-Critical-Thinking.pdf>

- Fauzi, M. A., & Abidin, Z. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Tipe Kepribadian Thinking-Feeling dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Suska Journal Of Mathematics Education*, 5(1), 1-18. <http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v5i1.6769>
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dengan Problem Based Learning. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 597-602. <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/banner/PM-86.pdf>
- Hasanah, E. N., & Aini, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP pada Materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel (SPLSV). *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 313-317. <https://media.neliti.com/media/publications/502879-none-14d6af4e.pdf>
- Nurjanah, S. A., & A, A. (2020). Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar Peserta Didik melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Diklat Keagamaan*. <https://bdkbandung.kemenag.go.id/tatarpasundan/jurnal/index.php/tp/article/view/121>
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74-87. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Rosmalinda, N., Syahbana, A., & Nopriyanti, T. D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal-Soal Tipe PISA. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi/article/view/1185>
- Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenanda Media Grup.
- Sardiman. (2016). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT Raja Grafindo Persada.
- Suarsari, P. D. K., & Wibawa, I. M. C. (2021). Dampak Pandemi covid-19 terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index>
- Susanto, S. (2020). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Peserta Didik SMP menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal pendidikan*, 21(1), 1-14. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JPN/article/view/1626>
- Trianto, I. B. A. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovativm Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013*. Pranamedia Grup.
- Yunita, N., Rosyana, T., & Hendriana, H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis berdasarkan Motivasi Belajar Matematis Peserta didik SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/336>