Pedagogy **p-ISSN: 2502-3802**
Volume 11 Nomor 4 **e-ISSN: 2502-3799**

PENGARUH MODEL *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA PADA MATERI BILANGAN BULAT

Tirsa M. Majid[1], Majid[2], Hasan Panigoro[3]
Program Studi Pendidikan Matematika /Jurusan Matematika [1,2,3], Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam [1,2,3], Universitas Negeri Gorontalo [1,2,3]
tirsammajid@gmail.com[1], majid69@ung.ac.id[2], hspanigoro@ung.ac.id[3]

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model *flipped classroom* terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi bilangan bulat di kelas VII SMP Negeri 1 Tabongo. Model *Flipped Classroom* merupakan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa mempelajari materi secara mandiri di rumah melalui video atau bahan ajar lainnya, dan waktu di kelas digunakan untuk diskusi. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tabongo, dengan sampel sebanyak 43 siswa yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling* dan dibagi menjadi kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep matematika yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep dan dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji-t, serta uji *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajarkan menggunakan pendekatan *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Hasil uji-t menunjukkan nilai t-hitung sebesar 4,3490, yang melampaui nilai t-tabel sebesar 1,683, sedangkan uji *effect size* menghasilkan nilai 1,3268, yang mengindikasikan tingkat pengaruh yang tinggi. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Kata Kunci: *Flipped Classroom,* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika, Bilangan Bulat.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam berbagai bidang pengetahuan dan menjadi salah satu mata pelajaran pokok di setiap jenjang pendidikan. Melalui pembelajaran matematika, seseorang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, sistematis, dan logis. Selain itu, matematika juga memiliki kontribusi besar dalam kehidupan sehari-hari (Maysarah & Saragih, 2023).

Matematika tidak hanya membahas tentang bilangan dan operasi hitung, tetapi juga berkaitan dengan gagasan atau ide, bentuk, serta hubungan yang tersusun secara sistematis yang perlu dipahami melalui penalaran manusia. Karakteristik tersebut membuat banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Sebagian siswa memiliki pandangan negatif terhadap pelajaran matematika dan menganggapnya sebagai mata pelajaran yang membosankan sehingga minat belajar mereka menjadi rendah. Hal ini disebabkan karena matematika memiliki sifat yang abstrak, sehingga menuntut kemampuan berpikir dan tingkat pemahaman yang tinggi agar siswa dapat memahami konsep-konsep matematika dengan baik (Pauweni dkk., 2019). Sejalan dengan itu, (Hubulo dkk., 2022) mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, salah satu kompetensi penting yang harus dikuasai adalah pemahaman konsep.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (2006), pembelajaran matematika di sekolah bertujuan supaya siswa dapat mengerti konsep-konsep matematika, menguraikan keterkaitan antarkonsep, serta menggunakan konsep tersebut secara fleksibel, tepat, akurat, dan efisien untuk memecahkan berbagai permasalahan. Pembelajaran matematika yang disertai dengan pemahaman merupakan komponen penting yang harus dimiliki siswa, selain penguasaan pengetahuan faktual dan prosedural. Dengan adanya pemahaman yang baik dalam belajar matematika, siswa diharapkan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan lain yang akan mereka hadapi di masa mendatang (Handayani, 2016).

Hal tersebut sejalan dengan apa yang disampaikan oleh (Hastuti dkk., 2024) bahwa siswa perlu mempunyai pemahaman konsep yang baik dalam belajar matematika. Namun kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan pemahaman konsep masih sangat rendah serta tidak mampu menjelaskan hubungan dan keterkaitan yang ada dalam soal (Tahir dkk., 2022). Hasil penelitian (Usman dkk., 2022) juga mengindikasikan bahwa peserta didik masih memiliki keterbatasan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang membutuhkan kemampuan memahami konsep, menerapkan, dan bernalar.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan selama program UNG Mengajar di SMP Negeri 1 Tabongo, ditemukan bahwa pemahaman konsep

matematika siswa mengenai materi bilangan bulat masih rendah. Hal ini terlihat dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengklasifikasikan bilangan positif, negatif, dan nol, menerapkan aturan operasi hitung bilangan bulat, serta mengurutkan bilangan berdasarkan nilainya. Dengan demikian, hambatan paling umum yang dihadapi siswa saat mempelajari matematika berkaitan dengan kesulitan dalam memahami makna konsep yang sedang dipelajari serta keterkaitan di antara konsep-konsep tersebut (Karim & Bito, 2023).

Dalam praktiknya, guru masih menggunakan model pembelajaran langsung dengan metode ceramah. Model pembelajaran ini cenderung bersifat satu arah dan berpusat pada guru, sehingga guru menjadi pihak yang paling dominan selama proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, siswa hanya mendengarkan penjelasan dan mencatat materi yang dituliskan di papan tulis. Bahkan, beberapa siswa terlihat kurang memperhatikan penjelasan guru dan justru melakukan aktivitas lain saat pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggraini & Sani (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berlangsung secara pasif, di mana siswa hanya mendengarkan penjelasan guru melalui metode ceramah, dapat membuat siswa kurang aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri terhadap materi, sehingga keterlibatan dan pemahaman konsep siswa menjadi rendah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang lebih bervariasi. Menurut Nadia Adiningrat & Meyniar Albina (2024) penggunaan strategi pembelajaran yang tepat dapat menyesuaikan dengan gaya belajar peserta didik sehingga setiap individu memiliki kesempatan untuk belajar secara optimal. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan menyenangkan adalah model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan pendekatan inovatif, yaitu siswa mendalami materi secara mandiri di rumah dengan menggunakan video atau bahan ajar lainnya, dan jam pelajaran di kelas dimanfaatkan untuk berdiskusi, tanya jawab, dan aktivitas praktis (Birgili dkk., 2021). Selain itu, *flipped classroom* juga mendorong timbulnya interaksi yang lebih aktif antara siswa dan guru, yang dapat memperkuat pemahaman konsep yang diajarkan (Jeong & González-Gómez, 2021). Dalam konteks pendidikan

matematika, model ini terbukti efektif dalam meningkatkan sikap positif siswa terhadap pembelajaran, serta membantu mereka dalam memahami materi yang lebih kompleks (Hasanah dkk., 2021). Dengan demikian, *flipped classroom* menjadi alternatif yang menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital saat ini (Umam dkk., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh (Septian dkk., 2022) yang menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model flipped *classroom* mengalami peningkatan pemahaman konsep matematika yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang menerima pembelajaran langsung (*direct instruction*). Selain itu, penelitian oleh (Wahyuni dkk., 2023) juga menunjukkan adanya perbedaan dalam peningkatan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *flipped classroom* dan mereka yang menerima pembelajaran langsung. Lebih lanjut (Subagyo dkk., 2016) mengkaji dampak metode *flipped classroom* terhadap pemahaman konsep matematika. Penelitian tersebut membandingkan kelompok yang menerima pembelajaran *flipped classroom* dengan kelompok kontrol. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model *flipped classroom* memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan model *flipped classroom* dengan kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design.* Pada penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan model pembelajaran langsung.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Tabongo yang beralamat di Jl. Ali Ismail, Dusun Talapangi, Desa Tabongo Barat, Kec. Tabongo, Kabupaten Gorontalo, Gorontalo. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tabongo tahun ajaran 2025/2026 semester genap yang terdiri dari 2

kelas. Jenis teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas VII-A yang berjumlah 22 siswa sebagai kelas eksperimen dan VII-B yang berjumlah 21 siswa sebagai kelas kontrol. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep berbentuk soal tes uraian matematika yang berjumlah 10 soal. Instrumen tes yang digunakan sudah memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, daya pembeda, indeks kesukaran, dan reliabel. Instrumen tes divalidasi oleh 4 dosen Pendidikan Matematika dan guru Matematika sebagai validator.

Pengolahan data dilakukan secara bertahap melalui tahapan analisis meliputi penyajian statistik deskriptif, pemeriksaan asumsi normalitas menggunakan prosedur *Shapiro–Wilk*, dan analisis homogenitas varians serta *Independent Samples t-test*. Selain itu, penilaian terhadap efektivitas pengaruh perlakuan dilakukan dengan menghitung *effect size* melalui indeks *Cohen's d.*

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Deskripsi Pemahaman Konsep Matematika Siswa

Bagian ini menyajikan hasil analisis statistik deskriptif mengenai pemahaman konsep matematika siswa. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data yang dianalisis mencakup nilai tes siswa dari kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan siswa dari kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran langsung. Berdasarkan analisis data tersebut, diperoleh statistik deskriptif untuk data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol (Tabel 1).

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Statistik	Nilai			
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	*Posttest*	*Pretest*	*Posttest*
n	22	22	21	21
Skor Min	10	19	7	16
Skor Max	19	28	16	25
Mean	13,64	24,59	11	20,90
Median	14	25,5	11	21
Modus	14	27	11	20
St. Deviasi	2,460	2,737	2,2214	2,827
Varians	6,052	7,491	4,900	7,990

Data Hasil Pemahaman Konsep Peserta Didik Menggunakan Model *Flipped Classroom*

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen yang diberi model *flipped classroom* dapat disajikan distribusi frekuensi data pemahaman konsep matematika pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Data Tingkat Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Pre-Test				*Post-Test*			
No	**Kelas**	f_i	$f_{relatif}$	**No**	**Kelas**	f_i	$f_{relatif}$
1	10	3	13,64	1	19	1	4,55
2	11	2	9,09	2	20	1	4,55
3	12	2	9,09	3	21	2	9,09
4	13	3	13,64	4	22	2	9,09
5	14	4	18,18	5	23	1	4,55
6	15	4	18,18	6	24	2	9,09
7	16	2	9,09	7	25	2	9,09
8	18	1	4,55	8	26	5	22,73
9	19	1	4,55	9	27	3	13,64
				10	28	3	13,64
Jumlah		22	100	Jumlah		22	100

Tabel 2. memperlihatkan bahwa pada tahap *pre-test* terdapat 10 siswa atau 45,45% yang meraih skor di bawah rata-rata, dan 12 siswa atau 54,55% yang mampu meraih skor di atas rata-rata. Sedangkan pada *post-test* terdapat 9 siswa atau 40,91% yang meraih skor di bawah rata-rata, dan 13 siswa atau 59,09% yang meraih skor di atas rata-rata.

Data Hasil Pemahaman Konsep Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction)*

Tabel distribusi frekuensi di bawah ini menyajikan data berdasarkan hasil pretest dan posttest yang didapat dari kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction).*

Tabel 3. Distribusi Data Tingkat Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Pre-Test				***Post-Test***			
No	**Kelas**	f_i	$f_{relatif}$	**No**	**Kelas**	f_i	$f_{relatif}$
1	7	1	4,76	1	16	1	4,76
2	8	2	9,52	2	17	2	9,52
3	9	2	9,52	3	18	2	9,52
4	10	4	19,05	4	19	2	9,52
5	11	3	14,29	5	20	3	14,29
6	12	5	23,81	6	21	2	9,52
7	13	1	4,76	7	22	2	9,52
8	14	2	9,52	8	23	1	4,76
9	16	1	4,76	9	24	4	19,05
				10	25	2	9,52
Jumlah		21	100	Jumlah		21	100

Tabel 3. memperlihatkan bahwa pada tahap *pre-test* terdapat 9 siswa atau 42,86% yang meraih skor di bawah rata-rata, sebanyak 3 siswa atau 14,29% sama dengan rata-rata, dan 9 siswa atau 42,86% yang mampu meraih skor di atas rata-rata. Sedangkan pada *post-test* terdapat 10 siswa atau 47,62% yang meraih skor di bawah rata-rata, dan 11 siswa atau 52,38% yang meraih skor di atas rata-rata.

Data Rata-rata Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data skor rata-rata hasil pre test dan post test untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Skor Rata-Rata Pre Test dan Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Perlakuan	**Skor Rata-rata**	
	Pre-Test	***Post-Test***
Eksperimen	45,455	81,970
Kontrol	36,667	69,683

Pada Tabel 4. terlihat bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ketika pretest sangat rendah, kemudian pada posttest menunjukkan peningkatan. Selain itu, skor pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan skor siswa di kelas kontrol.

2. Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa melalui desain kuasi-eksperimen dengan pola *control group pretest-posttest.* Analisis data dilakukan dengan pengujian persyaratan analisis.

Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Pada penelitian ini, pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun kriteria pengujiannya yaitu Ho diterima apabila $W_{hitung} \geq W_{tabel}$. Jika Ho diterima, maka data penelitian dinyatakan berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data skor pemahaman konsep matematika siswa disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Distribusi Normalitas dengan Shapiro-Wilk

Kelas	Jenis Tes	W_{hitung}	W_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	*Pre-test*	0,956	0,911	Terdistribusi Normal
	Post-test	0,919		
Kontrol	*Pre-test*	0,974	0,908	
	Post-test	0,941		

karena $W_{hitung} > W_{tabel}$ maka data *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Setelah data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas, langkah berikutnya adalah menguji tingkat keseragaman atau homogenitasnya dengan menggunakan uji Hartley pada taraf signifikansi α = 0,05. Pengujian ini dimaksudkan untuk mendeteksi apakah data yang terkumpul dari kedua kelompok tersebut memiliki varians yang seragam atau tidak. Acuan penetapan keputusan dalam uji ini: bila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dinyatakan bahwa varians kedua kelompok data adalah homogen. Hasil pengujian homogenitas tersebut tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Homogenitas dalam Varians

Data	Kelas	n	dk	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan
Pre-test	Eksperimen	22	21	1,23	2,08	Homogen
	Kontrol	21	20			
Post-test	Eksperimen	22	21	1,0666	*2,08*	Homogen
	Kontrol	21	20			

Hasil analisis data di atas menyimpulkan bahwa keempat data telah memenuhi asumsi yang diambil kelompok dalam populasi terdistribusi normal dan

homogen. Oleh karena, terpenuhi syarat dilakukannya pengujian hipotesis penelitian ini dengan Uji-T.

Uji Hipotesis

Proses pengujian ini dijalankan dengan membandingkan perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep menggunakan kedua model tersebut pada kelas berbeda. Hasil pengujian hipotesis penelitian pada taraf signifikansi α = 0,05 dapat dilihat pada tabel 7 dan sesuai dengan rincian perhitungan pada bagian lampiran.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Hipotesis Statistik

Kelompok data	Nilai Rata-rata		Derajat Kebebasan (dk)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
	Pre-test	*Post-test*				
Eksperimen	45,455	81,970	41	4,3490	1,683	H_1 diterima
Kontrol	36,667	69,683				

Dari α = 0,05 hasil perhitungan pengujian hipotesis penelitian pada taraf signifikansi didapatkan nilai $t_{\text{hitung}} = 4{,}3490 > t_{\text{tabel}} = 1{,}683$. Oleh karena itu, hipotesis H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan secara statistik terhadap tingkat kemampuan dalam memahami konsep matematika antara peserta didik yang diberi pendekatan dengan model *flipped classroom* dengan peserta didik yang diberi model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*).

Uji *Effect Size* (Uji Pengaruh)

Setelah dilakukan Uji-T terhadap data hasil penelitian dan didapati kesimpulan yang diharaplan, kemudian dilanjutkan dengan uji seberapa besar pengaruh model *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi bilangan bulat. Maka untuk menguji pengaruh tersebut, akan dihitung dengan rumus *Cohen's d:*

$$ES = \frac{M_E - M_C}{SD_{polled}}$$

$$= \frac{24{,}59 - 20{,}90}{2{,}78115}$$

$$= 1{,}3268$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai pengaruh sebesar 1,3268, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang digunakan memiliki pengaruh yang sangat tinggi terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa karena nilai *effect size* tersebut berada pada kategori tinggi menurut interpretasi Cohen.

Pembahasan

Berdasarkan hipotesis peneliti mengolah hasil tes siswa dengan menggunakan analisis deskriptif dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas varians, diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan data berasal dari populasi yang homogen. Setelah melakukan kedua uji tersebut selanjutnya dilakukan Uji-T dua sampel yang bertujuan untuk melihat rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan model *flipped classroom* dengan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa siswa yang dibelajarkan dengan model langsung (*Direct Instruction*). Berdasarkan hasil Uji *T-Test* diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} = 4{,}3490$ dan nilai $t_{\text{tabel}} = 1{,}683$ dengan *dk* = 41 dan taraf signifikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (α) = 0,05. Diperoleh nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajarkan dengan model *flipped classroom* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Selanjutnya, perolehan perhitungan *effect size* menunjukkan angka 1,3268 dimana nilai tersebut berada pada kriteria memberi pengaruh yang kuat. Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *flipped classroom* berpengaruh sangat tinggi terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Septian dkk., 2022) yang menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model flipped *classroom* mengalami peningkatan pemahaman konsep matematika yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang menerima pembelajan langsung (*direct instruction*). Selain itu, penelitian oleh (Wahyuni dkk.,

2023) juga menunjukkan adanya perbedaan dalam peningkatan pemahaman konsep matematika antara siswa yang diajar menggunakan model *flipped classroom* dan mereka yang menerima pembelajaran langsung. Hasil ini memperkuat temuan penelitian saat ini bahwa model *flipped classroom* merupakan alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika di kalangan siswa SMP. Lebih lanjut (Subagyo dkk., 2016) mengkaji dampak metode *flipped classroom* terhadap pemahaman konsep matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model *flipped classroom* memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya karena hasil penelitian ini menunjukkan dampak signifikan model *flipped classroom* terhadap pemahaman konsep matematika dan semakin memperkuat bukti empiris bahwa *flipped classroom* dapat menjadi model alternatif untuk pembelajaran matematika.

Perbedaan tahapan pembelajaran ini menghasilkan pengalaman belajar yang berbeda bagi kedua kelas tersebut. Di kelas eksperimen, siswa memiliki kesempatan untuk mengenali konsep bilangan bulat sebelum pembelajaran tatap muka melalui bahan ajar dan video pembelajaran. Waktu di kelas kemudian dimanfaatkan untuk mendiskusikan kesulitan, menyelesaikan lembar kerja, bertukar gagasan, mempresentasikan hasil kerja, serta menerima penguatan dari guru. Sebaliknya, proses pembelajaran di kelas kontrol lebih berfokus pada penyampaian materi secara langsung oleh guru.

Dengan demikian, model pembelajaran *flipped classroom* yang digunakan pada penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang bisa digunakan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik (Damayanti & Sutama, 2021). Penerapan model *flipped classroom* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tidak hanya disebabkan oleh pemberian materi, tetapi juga proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari konsep secara mandiri, mendiskusikan konsep bersama teman, memperoleh umpan balik dari guru, dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah. Proses ini mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam memahami dan menerapkan konsep matematika, tidak hanya sekadar menerima penjelasan dari guru (Wahyudin, 2020).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pengolahan data memakai Uji *T-Test* menunjukkan selisih yang signifikan antara kelompok *flipped classroom* dengan kelompok pembelajaran langsung (*direct instruction*). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai $t_{\text{hitung}} = 4{,}3490 > t_{\text{tabel}} = 1{,}683$, sehingga hipotesis penelitian diterima. Tak hanya itu, uji *effect size* menghasilkan angka 1,3268 dimana nilai tersebut berada pada kategori tinggi. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* tidak hanya menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik, tetapi juga berpengaruh tinggi terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika peserta didik yang diajarkan menggunakan pendekatan *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Model *flipped classroom* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari konsep secara mandiri, mendiskusikan konsep bersama teman, memperoleh umpan balik dari guru, dan menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah.

Daftar Pustaka

Anggraini, D. P., & Sani, R. A. (2021). Analisis model pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *4*(2), 47–54.

Birgili, B., Seggie, F. N., & Oğuz, E. (2021). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis. *Journal of Computers in Education*, *8*(3), 365–394. https://doi.org/10.1007/s40692-021-00183-y

Damayanti, H. N., & Sutama, S. (2021). Efektivitas Flipped Classroom Terhadap Sikap Dan Ketrampilan Belajar Matematika Di Smk. *Manajemen Pendidikan*, *11*(1), 2. https://doi.org/10.23917/jmp.v11i1.1799

Handayani, S. (2016). 749-2123-1-Pb. *Jurnal Formatif 6(1): 23-34*, *6*(1), 23–34.

Hasanah, M., Halim, A., Safitri, R., & Yusrizal, Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Edmodo Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Topik Gelombang Bunyi. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *7*(SpecialIssue), 180–186. https://doi.org/10.29303/jppipa.v7ispecialissue.1061

Hubulo, N. A., Hulukati, E., Uno, H. B., & Damayanti, T. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Menggunakan Alat Peraga Kubus dan Balok. *Jambura Journal of Mathematics Education*, *3*(2), 120–127. https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.16369

Jeong, J. S., & González-Gómez, D. (2021). Flipped-ocn method in mathematics learning to analyze the attitudes of pre-service teachers. *Mathematics*, *9*(6). https://doi.org/10.3390/math9060607

Karim, A. W., & Bito, N. (2023). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Himpunan Di SMP Negeri 2 Bolangitang Timur Ari. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *3*, 7066–7078. https://j-innovative.org/index.php/Innovative

Nadia Adiningrat, & Meyniar Albina. (2024). Pentingnya Perencanaan Strategi Pembelajaran Untuk Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas. *QOUBA : Jurnal Pendidikan*, *1*(1), 257–269. https://doi.org/10.61104/qouba.v1i1.136

Pauweni, K. A. Y., Usman, K., Abdullah, A. W., & Rusydiy, R. (2019). Deskripsi Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, *7*(2), 37–44. https://doi.org/10.34312/euler.v7i2.10336

Septian, A., Inayah, S., & Putri, M. . (2022). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom. *11*(4), 2787–2798.

Siti Maysarah, Sahat Saragih, E. N. (2023). *Peningkatan Kemampuan Literasi Matematik Dengan Menggunakan Model Project-Based Learning*. *12*(1), 1536–1548.

Sri Sundhea Hastuti, Erna Labudasari, W. N. J. (2024). *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*. *07*(2), 148–156.

Subagyo, R. A., Dewi, I. K., Listiyani, L., Mutriyasa, B., & Sumardi. (2016). *Pengaruh Metode Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar*. *III*(2), 2016.

Tahir, N. N., Ismail, S., Oroh, F. A., Zakaria, P., & Usman, K. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Penggunaan Multimedia Game Petualangan Dalam Limas Berbasis Mobile Learning di SMP Negeri 1 Tilango. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, *10*(1), 15–25. https://doi.org/10.34312/euler.v10i1.12936

Umam, K., Nusantara, T., Parta, I. N., Hidayanto, E., & Mulyono, H. (2019). An application of flipped classroom in mathematics teacher education programme. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, *13*(3),

68–80. https://doi.org/10.3991/ijim.v13i03.10207

Usman, R. N., Bito, N., & Isa, D. R. (2022). Deskripsi kemampuan matematika berdasarkan domain kognitif TIMSS Kelas VIII SMP Negeri 3 Gorontalo. *Media Pendidikan Matematika*, *10*(1), 60. https://doi.org/10.33394/mpm.v10i1.4874

Wahyudin, A. (2020). Model pembelajaran bleended learning (Model flipped classroom) untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPS pada masa pandemi covid19. *Journal: Sudut Pandang*, *1*(1), 1–23.

Wahyuni, N., Izzati, N., & Liana, M. (2023). Improving Students' Understanding of Mathematical Concepts Through the Flipped Classroom Learning Model for Class VIII SMP. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(02), 126–135. https://doi.org/10.22437/edumatica.v13i02.26445