

## **UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM***

**Yulia Janatin<sup>1</sup>, Abdul Hamid<sup>2</sup>, Rizki Wahyu Yunian Putra<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung,  
Jalan Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35133  
E-mail: [yuliajanatin77@gmail.com](mailto:yuliajanatin77@gmail.com)

### **Abstract**

*Based on the pre-research results show that the ability to understand the mathematical concepts of students VII SMPTaman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung still low, it is important for students to have the ability to understand mathematical concepts. The purpose of this study was to determine the effect of the Flipped Classroom learning model to improve the ability to understand students' mathematical concepts. This research is a type of quasi experimental design. The population in this study were grade VII students of Taman Siswa Teluk Betung, Bandar Lampung. The sampling technique uses cluster random sampling. Cluster random sampling is the random sampling of members from the population regardless of the strata in the population. The instrument to be used in this study is an instrument in the form of a test instrument. The test is given in the form of a description item (essay) which is intended to determine the ability to understand the concepts of students in mathematics learning. The mean similarity test uses a one-way analysis of variance intended to determine whether the sample group has the same average or not statistically. To test the similarity of the average experimental class and control class, the two-party t test was used. Based on the final test hypothesis or posttest ability to understand students' mathematical concepts in the comparison material can be seen that  $t = 2.2617 > t \text{ table} = 2.0024$  means that at the significance level  $\alpha = 0.05$   $H_0$  is rejected, thus it can be concluded that the ability to understand mathematical concepts increases through learning with Flipped Classroom models than those using conventional learning models.*

**Keywords:** *Concept, Flipped Classroom, Mathematical*

### **Abstrak**

Berdasarkan hasil pra penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung masih rendah, maka penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi eksperiment design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung. Teknik pengambilan *sampel* menggunakan *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen berupa instrumen tes. Tes yang diberikan berupa butir soal uraian (*essay*) yang dimaksudkan untuk mengetahui

kemampuan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran matematika. Uji kesamaan rata-rata menggunakan analisis varians satu arah dimaksudkan untuk menentukan apakah kelompok sampel memiliki rata-rata yang sama atau tidak secara statistik. Untuk menguji kesamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t dua pihak. Berdasarkan uji hipotesis tes akhir atau *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 2.2617 > t_{tabel} = 2.0024$  ini berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis meningkat melalui pembelajaran dengan model *Flipped Classroom* daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci :** Konsep, *Flipped Classroom*, Matematis

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu usaha yang bersifat sadar tujuan yang dengan sistematis terarah pada perubahan tingkah laku menuju ke dewasa peserta didik. Pendidikan dapat dirumuskan dari sudut normatif, karena pendidikan menurut hakikatnya memang sebagai suatu peristiwa yang memiliki norma (Sardiman, 2016).

Matematika merupakan keteraturan tentang struktur yang terorganisasikan, Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks. Pernyataan tersebut menggambarkan bahwa pemahaman konsep memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Jika konsep dasar yang diterima siswa salah, maka sukar untuk memperbaiki kembali, terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pengetahuan konsep yang kuat akan memberikan kemudahan dalam meningkatkan pengetahuan prosedural matematika siswa (Hutagalung, 2017).

*National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah (Imron Arba'in, 2015) :

1. Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Mengembangkan kemampuan penalaran matematis.
3. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
4. Mengembangkan kemampuan koneksi matematis.
5. Mengembangkan kemampuan representasi matematis.

Pemahaman konsep-konsep yang terdapat dalam matematika sangat diperlukan untuk memahami matematika. Konsep-konsep dasar pada matematika harus benar-benar dikuasai sejak awal, sebelum mempelajari matematika lebih lanjut. Dengan memahami konsep terlebih dahulu, siswa akan lebih mudah menerima materi selanjutnya (Agata Sri Sumaryati, wi Uswatun Hasanah, 2015).

Kemampuan pemahaman konsep sangat penting bagi peserta didik, karena konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtun dan berkesinambungan (Saputra & Mujib, 2018). Kemampuan pemahaman konsep matematis menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar. Jadi, meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah upaya yang dilakukan peserta didik dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal (Pratiwi, 2016). Namun

kenyataannya kemampuan pemahanan konsep peserta didik masih belum menggembirakan (Rahmawati, Masykur, & Fadila, 2018).

Berdasarkan hasil prasarvei yang dilakukan penulis, diketahui bahwa peserta didik kelas VII SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung pada umumnya mempunyai respon yang kurang terhadap materi yang disampaikan guru, karena tidak adanya kesiapan peserta didik dalam menghadapi materi pembelajaran. Menurut Bapak Ki Azidin guru matematika di kelas VII SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung mengatakan bahwa, sebagian besar peserta didik sulit untuk memahami konsep matematika dan materi yang disampaikan oleh guru, serta kebanyakan dari mereka tidak memperhatikan saat guru menerangkan pembelajaran dan kurang aktif dalam pembelajaran.

Peserta didik baru akan memberikan pendapatnya setelah ditunjuk langsung oleh guru dan tidak bertanya walaupun sebenarnya mereka belum mengerti mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu, dalam proses pembelajaran yang digunakan guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga menimbulkan kejenuhan pada peserta didik. Kejenuhan yang terjadi pada proses pembelajaran mengakibatkan peserta didik tidak berminat untuk mengikuti pembelajaran. Sehingga akan berpengaruh pada hasil belajar peserta didik tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik dapat dilihat dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Nilai Ulangan Harian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Tahun Pelajaran	KKM	Kelas	Nilai (X)		Jumlah
			Nilai < 70	Nilai $\geq$ 70	
2018/2019	70	A	17	4	30
2018/2019	70	B	15	6	29
2018/2019	70	C	26	3	31
2018/2019	70	D	26	4	30
<b>Jumlah</b>			84	17	120

Sumber: Dokumentasi Nilai Pada Guru Bidang Study Matematika Kelas VII SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung.

Berdasarkan Tabel 1 di atas, diperoleh hasil bahwa siswa yang memperoleh hasil belajar di atas KKM ada 17 dari 120 orang siswa, sedangkan yang memperoleh hasil belajar di bawah KKM ada 84 dari 120 orang siswa. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan konsep matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terjadi karena selama ini siswa hanya mencatat materi tanpa dibaca dan dipahami kembali, menghafal rumus, serta kurang berlatih soal dengan soal yang bervariasi.

Berdasarkan uraian di atas dan hasil nilai ulangan harian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penguasaan konsep peserta didik pada pelajaran matematika masihlah rendah. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu bentuk pembelajaran yang efektif dan efisien, antara lain dengan memilih strategi dan model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik serta dapat menciptakan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Salah satu alternatif pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan pemahaman konsep yaitu dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. (M. Eko Arif Saputra, 2018). Flipped classroom

merupakan salah satu model pembelajaran yang baru dan masih sangat jarang digunakan (Wulansari & Sutrisna, 2018).

Menurut Graham Brent Johnson (2013) Flipped Classroom merupakan model pembelajaran dengan cara meminimalkan jumlah instruksi langsung tapi memaksimalkan interaksi satu-satu (Damayanti & Sutama, 2016; Sinaga, 2017). Hal ini memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan yang mendukung materi pembelajaran bagi siswa yang dapat diakses secara online (Yulietri, Mulyoto, & S, 2015). Model ini bukan hanya sekedar belajar menggunakan video pembelajaran, namun lebih menekankan bagaimana memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran lebih bermutu dan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berpikir siswa (Maolidah, Ruhimat, & Dewi, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, telah dilakukan penelitian untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan beberapa model dan pendekatan, seperti model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) (Hadiyanti, Kusni, & Suhito, 2012), model pembelajaran problem solving modifikasi (Fahrudin, Netriwati, & Putra, 2018), model blended learning (Sudiarta & Sadra, 2016), model penemuan terbimbing (Hutagalung, 2017; Mawaddah & Maryanti, 2016; Zulkarnain & Sari, 2014), serta pendekatan matematika realistik (PMR) (Agustina, 2016; Fitriani & Maulana, 2016). Beberapa penelitian juga menggunakan bantuan geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep (Pratiwi, 2016; Purwanti, Pratiwi, & Rinaldi, 2016). Perbedaan dengan penelitian yang diteliti yaitu peneliti ingin meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis menggunakan model flipped classroom yang jarang digunakan dan untuk membandingkan dengan model konvensional.

Penelitian selanjutnya, telah dilakukan beberapa penelitian dalam menggunakan model flipped classroom untuk meningkatkan hasil belajar (Ario & Asra, 2018; Rusdi, Evriyani, & Praharsih, 2016; Wulansari & Sutrisna, 2018) dan kreativitas (Widyastuti & Sujadi, 2018), kemampuan berpikir kritis (Maolidah et al., 2017), prestasi belajar (SUBAGIA, 2017; Yulietri et al., 2015) serta meningkatkan sikap dan ketrampilan belajar peserta didik (Damayanti & Sutama, 2016). Perbedaan dengan penelitian yang diteliti yaitu peneliti ingin menggunakan model flipped classroom untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis agar menciptakan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan.

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu : Apakah model pembelajaran *Flipped Classroom* lebih baik daripada model konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung?

## **METODE PENELITIAN**

Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Menurut Sugiyono, metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. (Sugiyono, 2001)

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *quasi eksperimental design* yaitu bentuk desain

eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2001).

Berdasarkan penelitian ini, eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan pada pembelajaran. Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus yaitu proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Kelompokkeduaadalah kelompok kontrol, yaitu siswayang mendapatperlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.

Desain yang digunakan pada penelitian ini berbentuk desain *Pretest-Posttest Control Grup Design* yang mana digunakan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Desain Penelitian (Sugiyono, 2001).**

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Treatment</b>	<b>Posttest</b>
<b>Eksperimen</b>	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
<b>Kontrol</b>	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis diberikan pada kelas Eksperimen.
- O<sub>3</sub> : *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis diberikan pada kelas Kontrol.
- X<sub>1</sub> : Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom*.
- X<sub>2</sub> : Perlakuan terhadap kelompok kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.
- O<sub>2</sub> : *Posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis diberikan pada kelas Eksperimen.
- O<sub>4</sub> : *Pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis diberikan pada kelas Kontrol.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji coba instrument ini telah dilakukan di SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung tahun pelajaran 2019/2020. Instrument dalam penelitian ini merupakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sebelum instrumen disajikan terlebih dahulu dilakukan penelaahan dan analisis hasil coba instrument. Hasil dari penelaahan dan analisis uji instrument dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Analisis Validitas Tes**

Data hasil instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa didapat dengan melakukan uji coba tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang terdiri dari 14 butir soal uraian tentang materi perbandingan pada siswa diluar sampe penelitian yang sudah memperoleh materi pembelajaran tersebut. Uji coba dilakukan pada 26 siswa kelas VIII B SMP Taman Siswa Teluk Betung Bandar Lampung pada hari Jum'at tanggal 11 Januari 2019.

## 2. Uji Validitas Soal

Validitas instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validasi konstruk. Uji validitas isi dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh 5 validator. Berdasarkan uji validitas isi tersebut, 14 butir soal dapat digunakan untuk instrument penelitian dalam pengambilan data tes penguasaan konsep matematika siswa. Selanjutnya dilakukan uji validitas konstruk dengan hasil yang dapat dilihat dalam Tabel 3.

**Tabel 3. Uji Validitas Soal**

No. Butir Soal	$r_{x(y-1)}$	$r_{tabel}$	Keterangan	Keputusan
1.	0.43	0.388	Valid	Digunakan
2.	0.51	0.388	Valid	Digunakan
3.	0.86	0.388	Valid	Digunakan
4.	0.22	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan
5.	0.69	0.388	Valid	Digunakan
6.	0.41	0.388	Valid	Digunakan
7.	-0.08	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan
8.	0.34	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan
9.	0.0019	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan
10.	0.73	0.388	Valid	Digunakan
11.	0.29	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan
12.	0.63	0.388	Valid	Digunakan
13.	0.65	0.388	Valid	Digunakan
14.	-0.06	0.388	Tidak Valid	Tidak digunakan

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diketahui bahwa dari 14 butir soal uraian menunjukkan bahwa terdapat butir soal yang termasuk dalam kriteria tidak valid karena diperoleh  $r_{x(y-1)}$  kurang dari  $r_{tabel}$  ( $r_{x(y-1)} < 0,388$ ) yaitu butir soal nomor 4, 7, 8, 9, 11 dan nomor 14. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal nomor 4, 7, 8, 9, 11 dan nomor 14 tidak digunakan sebagai soal tes untuk pengambilan data pada sampel penelitian, karena soal yang tidak valid tidak memiliki fungsi sebagai alat ukur yang baik dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Butir soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 10, 12, dan 13 merupakan soal yang valid sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur yang baik dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena  $r_{x(y-1)}$  lebih besar dari atau sama dengan  $r_{tabel}$  ( $r_{x(y-1)} > 0,388$ ).

## 3. Uji Reliabilitas Soal

Setelah butir-butir soal dilakukan uji validitas, selanjutnya butir soal diujikan reliabilitasnya. Tujuan dari pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrument sebagai alat ukur, sehingga instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Perhitungan uji reliabilitas soal dapat dilihat pada lampiran 6. Berdasarkan hasil *alpha cronbach* diperoleh nilai reliabilitasnya yaitu  $r_{11}$  0.719 dengan  $r_{tabel} = 0.388$  sehingga 14 soal tersebut dinyatakan reliabilitas karena  $r_{11} \geq 0.388$ .

## 4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan untuk mengkaji soal-soal tes kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah soal tersebut dikategorikan sukar, sedang, dan mudah. Adapun hasil analisisnya tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal**

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	0.91	Mudah
2.	0.72	Mudah
3.	0.69	Sedang
4.	0.58	Sedang
5.	0.55	Sedang
6.	0.73	Mudah
7.	0.64	Sedang
8.	0.61	Sedang
9.	0.18	Sukar
10.	0.83	Mudah
11.	0.26	Sukar
12.	0.68	Sedang
13.	0.56	Sedang
14.	0.54	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diperoleh hasil perhitungan tingkat kesukaran dari 14 soal yang diuji cobakan terlihat bahwa semua butir soal berkategori sedang, mudah, dan sukar. Soal yang berkategori mudah terdiri dari 4 butir soal, 8 soal berkategori sedang dan 2 soal berkategori sukar.

#### **5. Uji Daya Beda**

Uji daya beda dilakukan untuk mengkaji sejauh mana instrument soal dapat membedakan siswa yang termasuk dalam kategori lemah dan rendah atau tinggi. Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Daya Beda Butir Soal**

No. Soal	Daya Beda	Kriteria Butir Soal
1.	0.06	Jelek
2.	0.21	Cukup
3.	0.58	Baik
4.	0.08	Jelek
5.	0.40	Baik
6.	0.13	Jelek
7.	0.06	Jelek
8.	0.40	Baik
9.	-0.06	Sangat Jelek
10.	0.40	Baik
11.	0.17	Jelek
12.	0.40	Baik
13.	0.21	Cukup
14.	0.07	Sangat Jelek

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperoleh hasil perhitungan daya beda menunjukkan bahwa terdapat 2 butir soal dengan kategori cukup, berkategori jelek terdapat 5 butir

soal, terdapat 5 butir soal dengan kategori baik dan 2 butir soal dengan berkategori sangat jelek.

**A. Deskripsi Data Amatan**

**1. Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen**

Untuk mengetahui apakah kedua sampel yang terpilih berdistribusi normal atau tidak, akan dilakukan uji normalitas data terhadap masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen kelas VII D dan kelompok kontrol kelas VII B. Uji kenormalan data data dengan menggunakan metode *liliefors*, untuk masing-masing kelompok hasil perhitungan kenormalan kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen**

Kelas Eksperimen	$\bar{x}$	S	A	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
	1371.87	20.04	0.05	0.149	0.173	H <sub>0</sub> Diterima

Berdasarkan pada Tabel 6 di atas, dapat diketahui bahwa data tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis memiliki rata-rata (mean) sebesar 1371.87 dan nilai simpangan baku 20.04, kemudian didapat L<sub>hitung</sub> = 0.149 yaitu nilai tertinggi. Untuk sampel sebanyak 30 siswa dan taraf signifikasi  $\alpha = 0.05$  maka diperoleh L<sub>tabel</sub> = 0.173 dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa L<sub>hitung</sub> ≤ L<sub>tabel</sub>, sehingga H<sub>0</sub> diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pretest kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas Kontrol	$\bar{x}$	S	A	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	Keputusan Uji
	1284.13	18.79	0,05	0.166	0,173	H <sub>0</sub> Diterima

Berdasarkan pada Tabel 7 di atas, dapat diketahui bahwa data tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 1284.13 dan nilai simpangan baku sebesar 18.79 kemudian didapat L<sub>hitung</sub> sebesar 0.166 yaitu nilai tertinggi, untuk sampel sebanyak 29 siswa dan taraf signifikasi  $\alpha = 0.05$  maka diperoleh L<sub>tabel</sub> = 0.173 dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa L<sub>hitung</sub> ≤ L<sub>tabel</sub>, sehingga H<sub>0</sub> diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**2. Uji Homogenitas *Pretest***

Untuk menentukan rumus *t test* yang akan digunakan, maka diperlukan uji kesamaan dua variansi untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki karakter yang sama atau berbeda. Pengujian variansi ini yaitu dengan membandingkan variansi terbesar dan variansi terkecil. Adapun rangkuman hasil uji homogenitas *pretest* dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas *Pretest*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelompok	N	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	30	1.03	1.87	$H_0$ diterima
Kontrol	29			

Berdasarkan Tabel 8 di atas, diperoleh hasil perhitungan tabel di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1.03$  dan  $F_{tabel} = 1.87$  terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima atau data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama.

**3. Analisis data Tes Awal (*Pretest*)**

Setelah data terkumpul dapat dilakukan analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, rumus statistik yang digunakan adalah rumus uji-t parametrik. Alasan mengapa digunakan uji-t pada *pretest* adalah untuk mengetahui adakah perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Jika tidak ada perbedaan maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang sama atau rata, dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis *Pretest*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Kelompok	Rata-rata	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	45.69	399.95	0.0501	2.0024	$H_0$ diterima
Kontrol	44.28	353.43			

Berdasarkan Tabel 9 di atas, diperoleh hasil uji hipotesis tes awal atau *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 0.0501 < t_{tabel} = 2.0024$  ini berarti bahwa signifikansi  $\alpha = 0.05$   $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis pada kedua kelompok baik kelas eksperimen ataupun kelas kontrol memiliki kemampuan pemahaman konsep yang sama rata.

**a) Deskripsi Data Hasil *Posttes***

**Tabel 10. Deskripsi Data Hasil *Posttest*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelompok	$X_{max}$	$X_{min}$	Ukuran Tendensi Sentral		
			$\bar{x}$	$M_0$	$M_e$
Eksperimen	96.875	71.875	2650	90.63	90.63
Kontrol	93.75	37.5	1888.13	84.37	68.75

Berdasarkan Tabel 10 di atas, dapat dilihat bahwa nilai hasil tes sesudah proses pembelajaran dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 96.875 dan kelas kontrol sebesar 93.75. Ukuran tendensi sentral yang meliputi rata-rata kelas (*mean*) untuk kelas eksperimen sebesar 2650 dan kelas kontrol sebesar 1888.13, sementara untuk nilai tengah (*median*) untuk kelas eksperimen sebesar 90.63 dan kelas kontrol sebesar 84.37. Modus pada kelas eksperimen sebesar 90.63 dan kelas kontrol sebesar 68.75.

## b) Pengujian Prasyarat Analisis Data

1) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *liliefors* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas digunakan pada data variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis. Uji normalitas data dilakukan pada masing-masing kelompok yaitu kelompok eksperimen kelas VII D dan kelompok kontrol kelas VII B. Hasil uji normalitas kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas Eksperimen	$\bar{x}$	S	A	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	88.33	7.33	0,05	0.122	0,173	$H_0$ Diterima

Berdasarkan pada Tabel 11 di atas, dapat diketahui bahwa tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 88.33 dan nilai simpangan baku sebesar 7.33, kemudian didapat  $L_{hitung} = 0.122$  yaitu nilai tertinggi. Untuk sampel sebanyak 30 siswa dan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0.173$ . Hasil dari perhitungan tersebut terlihat bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil uji normalitas nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dilakukan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Kelas Kontrol	$\bar{x}$	S	A	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keputusan Uji
	65.11	19.58	0,05	0.1380	0,173	$H_0$ Diterima

Berdasarkan pada Tabel 12 di atas, dapat diketahui bahwa data tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol memiliki rata-rata (*mean*) sebesar 65.11 dan nilai simpangan baku sebesar 19.58, kemudian didapat  $L_{hitung} = 0.138$  yaitu nilai tertinggi. Untuk sampel sebanyak 29 siswa dan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  maka diperoleh  $L_{tabel} = 0.173$  dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  diterima yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas *Posttest*

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif sama atau tidak, selain itu uji homogenitas berfungsi untuk menentukan uji-t yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis. Adapun rangkuman hasil uji homogenitas *posttest* dapat dilihat pada Tabel 13.

**Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas *Posttest***

Kelompok	N	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	30	1.35	1.87	$H_0$ diterima
Kontrol	29			

Berdasarkan Tabel 13 di atas, diperoleh hasil perhitungan  $F_{hitung} = 1.35$  dan  $F_{tabel} = 1.87$  terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan sampel berasal dari populasi yang homogen.

**4) Analisis data Tes Akhir (*Posttest*)**

**Tabel 14. Hasil Uji Hipotesis *Posttest*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Kelompok	Rata-rata	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	88.33	53.83	2.2617	2.0024	$H_0$ ditolak
Kontrol	65.11	383.44			

Berdasarkan Tabel 14 di atas, diperoleh hasil uji hipotesis tes akhir atau *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 2.2617 > t_{tabel} = 2.0024$  ini berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis meningkat melalui pembelajaran dengan model *Flipped Classroom* daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

**B. Data Amatan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas kemudian diadakan *posttest*. Selanjutnya data nilai *posttest* dan *pretest* dapat dicari seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan rumus gain ternormalisasi (*N-gain*). Data *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada Tabel 15.

**Tabel 15. Data *N-gain*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

No.	<i>N-gain</i> Eksperimen	Interprestasi	<i>N-gain</i> Kontrol	Interprestasi
1.	0.703	Tinggi	0.354	Sedang
2.	0.777	Tinggi	0.354	Sedang
3.	0.666	Sedang	0.354	Sedang
4.	0.875	Tinggi	0	Rendah
5.	0.666	Sedang	0	Rendah
6.	0.944	Tinggi	0.1	Rendah
7.	0.785	Tinggi	0.1	Rendah
8.	0.916	Tinggi	0.1	Rendah
9.	0.75	Tinggi	0.15	Rendah
10.	0.8	Tinggi	0.352	Sedang
11.	0.937	Tinggi	0.352	Sedang
12.	0.733	Tinggi	0.352	Sedang

13.	0.833	Tinggi	0.28	Rendah
14.	0.821	Tinggi	0.28	Rendah
15.	0.8	Tinggi	0.444	Sedang
16.	0.642	Sedang	0.444	Sedang
17.	0.7	Tinggi	0.444	Sedang
18.	0.833	Tinggi	0.5	Sedang
19.	0.889	Tinggi	0.722	Tinggi
20.	0.756	Tinggi	0.687	Sedang
21.	0.756	Tinggi	0.687	Sedang
22.	0.732	Tinggi	0.687	Sedang
23.	0.889	Tinggi	0.617	Sedang
24.	0.8	Tinggi	0.5	Sedang
25.	0.889	Tinggi	0.5	Sedang
26.	0.884	Tinggi	0.5	Tinggi
27.	0.884	Tinggi	0.444	Tinggi
28.	0.777	Tinggi	0.777	Tinggi
29.	0.950	Tinggi	0.777	Tinggi
30.	0.889	Tinggi		

### 1. Deskripsi Data *N-Gain*

Data peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi perbandingan dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16. Deskripsi Data Hasil *N-gain*  
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Kelompok	$X_{max}$	$X_{min}$	Ukuran Tendensi Sentral		
			$\bar{x}$	$M_0$	$M_e$
Eksperimen	0.950	0.642	0.744	0.8	0.8
Kontrol	0.777	0	0.409	0.444	0.444

Berdasarkan Tabel 16 di atas, dapat dilihat bahwa nilai *N-gain* dengan nilai tertinggi pada kelas eksperimen adalah 0.950 dan kelas kontrol adalah 0.777 sedangkan nilai terendah untuk kelas eksperimen adalah 0.642 dan kelas kontrol 0. Ukuran tendensi sentral yang meliputi rata-rata kelas (mean) untuk kelas eksperimen sebesar 0.744 dan kelas kontrol sebesar 0.409, sementara untuk nilai tengah kelas eksperimen yaitu sebesar 0.8 dan kelas kontrol sebesar 0.444 sedangkan modus pada kelas eksperimen adalah 0.8 dan kelas kontrol adalah 0.444.

### 2. Pengujian Prasyarat Analisis Data Analisis Data *N-gain*

Data *N-gain* berasal dari data normal dan homogen, maka data *N-gain* dapat langsung digunakan untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan kesamaan dua rata-rata, rumus statistik yang digunakan adalah rumus uji-t parametrik. Langkah-langkah pengujian hipotesis *N-gain* kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

- a) Hipotesis penelitian, menguji rata-rata ( $\mu$ ) : uji pihak kanan  
 $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* kurang dari sama dengan rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional)  
 $H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* lebih dari rata-rata peningkatan kemampuan pemahaman konsep yang menggunakan model pembelajaran konvensional)
- b) Menentukan taraf signifikan  
 Taraf signifikansi yang dipakai dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 0,05$
- c) Kriteria pengujian  
 Terima  $H_0$ , Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$   
 Tolak  $H_0$ , Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

**Tabel 17. Hasil Uji Hipotesis *N-gain*  
 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa**

Kelompok	Rata-rata	Varians	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	0.809	0.007	3.0438	2.0024	$H_0$ ditolak
Kontrol	0.409	0.0508			

Berdasarkan Tabel 17, diperoleh hasil uji hipotesis *N-gain* kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi perbandingan dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 3.0438 > t_{tabel} = 2.0024$  ini berarti pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, pengolahan data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi penerapan pembelajaran model *Flipped Classroom* dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil olah data *N-Gain* dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran model *Flipped Classroom* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, model pembelajaran *Flipped Classroom* dapat digunakan sebagai masukan atau pertimbangan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, serta dijadikan sebagai cara belajar yang menyenangkan dan lebih mengefesienkan waktu pembelajaran di kelas.
2. Sekolah dapat memberikan informasi kepada pendidik tentang pentingnya mengembangkan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

3. Bagi siswa hendaknya memperhatikan penjelasan pendidik tentang petunjuk pelaksanaan model pembelajaran yang akan digunakan. Pelaksanaan suatu model pembelajaran akan berjalan optimal jika siswa memahami petunjuk pelaksanaan model pembelajaran dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agata Sri Sumaryati, Wi Uswatun Hasanah. (2015). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta. *Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Yogyakarta, Vol. 2 No. 2*, 56–57.
- Agustina, L. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR). *Jurnal Eksakta, 1*, 1–6.
- Ario, M., & Asra, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Kalkulus Integral Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 1(2)*, 82–88.
- Damayanti, H. N., & Utama. (2016). Efektivitas Flipped Classroom terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK. *Jurnal Manajemen Pendidikan, 11(2)*, 1–7.
- Fahrudin, Netriwati, & Putra, R. W. Y. (2018). Pembelajaran Problem Solving Modifikasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Desimal: Jurnal Matematika, 1(2)*, 181–189.
- Fitriani, K., & Maulana. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD Kelas V Melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Mimbar Sekolah Dasar, 3(1)*, 40–52.
- Hadiyanti, R., Kusni, & Suhito. (2012). Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. *UNNES Journal of Mathematics Education, 1(2252)*, 59–65.
- Hutagalung, R. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba di SMP Negeri 1 Tukka. *MES (Journal of Mathematics Education and Science), 2(2)*, 70–77.
- Imron Arba'in. (2015). Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Keaktifan Siswa. *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta*.
- M. Eko Arif Saputra. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *1(2)*, 174.
- Maolidah, I. S., Ruhimat, T., & Dewi, L. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Educehnologia, 3(2)*, 160–170.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Edu-Mat : Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1)*, 76–85.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika, 7(2)*, 191–202.
- Purwanti, R. D., Pratiwi, D. D., & Rinaldi, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbantuan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya

- Kognitif. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 115–122.
- Rahmawati, R., Masykur, R., & Fadila, A. (2018). Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(3), 257–264.
- Rusdi, Evriyani, D., & Praharsih, D. K. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Peer Instruction Flip dan Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Ekskresi. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi (BIOSFERJPB)*, 9(1), 15–19.
- Saputra, M. E. A., & Mujib. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173–179.
- Sardiman. (2016). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pes.
- Sinaga, K. (2017). Penerapan Flipped Classroom Pada Mata Kuliah Kimia Dasar untuk Meningkatkan Self-Regulated Learning Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 1932–1944.
- Subagia, I. M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas X AP 5 SMK Negeri 1 Amalapura Tahun Ajaran 2016 / 2017. *Lampuhyang*, 8(2), 14–25.
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016). Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan Video Animasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 49(11), 48–58.
- Sugiyono. (2001). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Widyastuti, D., & Sujadi, A. A. (2018). Peningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Pembelajaran Flipped Classroom di Kelas XI SMK N 1 Yogyakarta. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 83–90.
- Wulansari, N. T., & Sutrisna, I. P. G. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa Keperawatan dalam Materi Ajar Mikrobiologi. *Jurnal Bioeducation*, 5(2), 48–52.
- Yulietri, F., Mulyoto, & S, L. A. (2015). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Teknodika*, 13(2), 5–17.
- Zulkarnain, I., & Sari, N. A. (2014). Model Penemuan Terbimbing dengan Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP. *Edu-Mat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 240–249.