

## Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui model *flipped classroom*

Wafiq Munarsih\*, Khusnul Safrina

Program studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

\*e-mail: [wafiqmunarsih26@gmail.com](mailto:wafiqmunarsih26@gmail.com)

Diserahkan: 03/01/2025; Diterima: 03/05/2025; Diterbitkan: 08/05/2025

**Abstrak.** Pemahaman konsep matematis ialah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa untuk menunjang kemampuan-kemampuan yang lain seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematika. Berdasarkan hasil observasi awal siswa SMPN 1 Blangpidie menunjukkan bahwa kelas VII masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang efektif. Salah satu pendekatan yang dipandang potensial untuk meningkatkan pemahaman konsep adalah model *flipped classroom*, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri sebelum pertemuan tatap muka. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *flipped classroom* dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment* dengan rancangan *Pretest-Posttest Control Group*. Seluruh siswa kelas VII di SMPN 1 Blangpidie dijadikan sebagai populasi dalam penelitian ini. Teknik random sampling digunakan dalam pemilihan sampel, sehingga ditetapkan kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan lembar soal *pretest* dan *posttest* yang kemudian dianalisis menggunakan *Independent Sample t-test*. Instrumen soal tersebut terlebih dahulu dianalisis untuk memastikan kualitasnya, yaitu melalui uji validitas. Uji validitas dilakukan dengan mengkaji keterkaitan antara butir soal dengan indikator pemahaman konsep matematis. Adapun hasil dari penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan model *flipped classroom* lebih baik daripada pembelajaran konvensional dengan perolehan nilai signifikan sebesar  $0,001 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

**Kata kunci:** *Flipped Classroom*, Kemampuan Pemahaman Konsep, Konvensional

**Abstract.** Mathematical concept understanding is a basic skill that must be possessed by students to support other skills such as problem solving skills, reasoning skills, mathematical communication skills, representation skills and mathematical connection skills. Based on the result of initial observations of student at SMPN 1 Blangpidie, it shows that class VII still has difficulty in understanding basic mathematical concept. Students mathematical concept understanding ability is still low, so an effective learning strategy is needed. One approach that is considered potential to improve conceptual understanding is the flipped classroom model, which provides students with the opportunity to learn independently before face to face meetings. This study aims to compare the level of students mathematical concept understanding taught through the flipped classroom model and conventional learning. This study uses the quasi experiment method with a control group pretest-posttest design. All class VII students at SMPN 1 Blangpidie were used as the population in this study. Random sampling technique was used in selecting samples, so that class VII-2 was determined as the experimental class and class VII-3 as the control class. Data collection used pretest and posttest question sheets which were then analyzed using the independent sample t-test. The question instrument was first analyzed to ensure its quality, namely through a validity test. The validity test was carried out by examining the relationship

between the question items and the indicators of mathematical concept understanding abilities of student taught by the flipped classroom model were better than conventional learning with a significant value of  $0.001 < 0.05$ , so  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted.

**Keywords:** Flipped Classroom, Conceptual Understanding Ability, Conventional

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan. Pendidikan kini dituntut untuk merespon tantangan globalisasi dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran (Hastuti et al., 2024; Welta et al., 2024). Siswa banyak menggunakan berbagai media teknologi seperti komputer, laptop, dan ponsel untuk berkomunikasi dan mencari penyelesaian masalah, sehingga guru perlu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran (Susanti et al., 2024). Teknologi berperan penting dalam mempercepat pemahaman konsep dan meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam mempermudah proses pembelajaran (Lailan, 2024; Maharani & Saputri, 2024) .

Pembelajaran pada hakikatnya proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik (Harahap et al., 2022). Definisi ini menjadi dasar penelitian untuk menekankan pentingnya menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perubahan positif siswa. Selain itu (Rahim & Ismaya, 2024; Susanti et al., 2024) mendefinisikan pembelajaran sebagai usaha sadar guru dalam merancang kegiatan menarik dan memberikan informasi kepada siswa guna mencapai tujuan pembelajaran. Konsep ini digunakan dalam penelitian untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih terencana dan berbasis aktif pada siswa. Selanjutnya pembelajaran juga dipahami sebagai kombinasi seluruh unsur dalam kegiatan belajar, baik melalui interaksi langsung maupun melalui penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, penyelesaian masalah dalam proses belajar membutuhkan pemahaman konsep yang baik.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk tidak hanya menghafal, tetapi juga mengaitkan dan mengungkapkan materi yang telah dipelajari dalam bentuk lain yang mudah dipahami (Lestari & Luritawaty, 2021; Suendarti & Liberna, 2021). Standar pendidikan terbaru terkait kemampuan pemahaman konsep dalam Kurikulum Merdeka diatur dalam Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024 dan Permendikbudristek Nomor 8 Tahun 2024 tentang standar isi. Kurikulum ini memberikan fleksibilitas kepada pendidik untuk lebih berfokus pada perkembangan belajar siswa dan mengurangi tekanan menyelesaikan materi terlalu padat. Hal ini bertujuan untuk memastikan pemahaman konsep yang lebih mendalam daripada sekedar pencapaian target materi (Kemendikbud, 2024).

Pemahaman konsep ini sangat penting supaya siswa mengerti dengan apa yang dipelajari dan nantinya akan lebih mudah untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, karena kemampuan pemahaman konsep siswa pada topik tertentu dipengaruhi oleh pemahaman konsep siswa pada topik sebelumnya (Ulfa, 2019). Selain itu pemahaman konsep penting untuk dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam setiap materi pembelajaran (Rosyidah et al., 2020). Untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat melalui indikator-indikatornya. Di antaranya menurut Sumarmo (2014) adalah menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsepnya, memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan

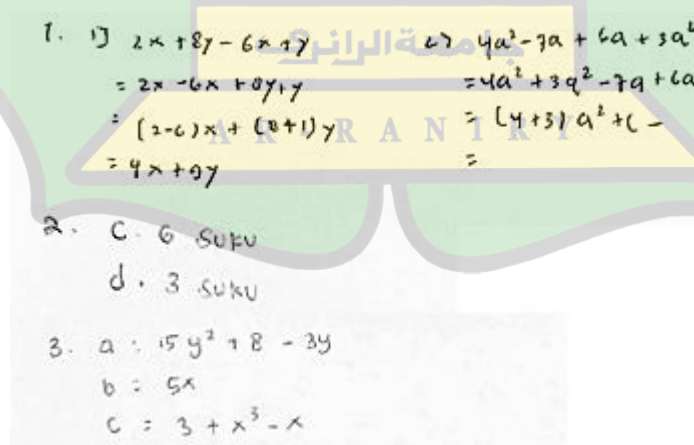
memanfaatkan serta memilih prosedur operasi atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau logaritma pada pemecahan masalah. Peneliti memutuskan untuk menggunakan indikator-indikator tersebut karena dinilai lebih terukur dan memadai dalam mengidentifikasi sekaligus mengevaluasi tingkat pemahaman konsep siswa. Untuk memperoleh gambaran awal mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, peneliti menyusun instrumen berupa soal observasi awal yang disajikan dalam bentuk tes tertulis. Soal dirancang untuk mengukur indikator-indikator pemahaman konsep berdasarkan materi bentuk aljabar yang telah dipelajari siswa. Berikut merupakan soal yang digunakan dalam observasi awal:

#### TES AWAL

1. Buatlah 2 bentuk aljabar yang merupakan suku 2!
2. Coba sebutkan mana yang termaksud variabel, koefisien, konstanta dan ada berapa suku dari bentuk aljabar tersebut!
  - a.  $5x^3 - xy^2 + 2x^2 + x - 6y + 7$
  - b.  $2c^2 + 2c - 5$
3. Tuliskan dan sederhanakanlah bentuk-bentuk aljabar berikut!
  - a.  $7y^2 - 3y + 4y + 8y^2 + 4y$
  - b.  $3x + 3x - x$
  - c.  $8 + 2x^3 - 3x - x^2 + 2x - 5$

#### Gambar 1. Soal Observasi Awal

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMPN 1 Blangpidie, peneliti melakukan tes mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas VII-A dengan jumlah 11 orang siswa dengan 6 butir soal dan 3 indikator yang diuji dari materi bentuk aljabar. Indikator yang menjadi acuan meliputi kemampuan mengungkapkan kembali suatu konsep, mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan konsep, serta mempresentasikan konsep melalui bentuk matematika. Adapun tolak ukur penskoran menggunakan rubrik penilaian kemampuan pemahaman konsep dengan skala 0,1,2,3,4. Untuk memperkuat temuan dari observasi awal, peneliti menganalisis hasil pekerjaan siswa berdasarkan lembaran jawaban yang telah dikumpulkan. Berikut merupakan lembar hasil siswa:



1. 1)  $2x + 8y - 6x + 7y$        $4a^2 - 7a + 6a + 3a^2$   
 $= 2x - 6x + 8y + 7y$        $= 4a^2 + 3a^2 - 7a + 6a$   
 $= (2-6)x + (8+7)y$        $= (4+3)a^2 + (-7+6)a$   
 $= -4x + 15y$        $= 7a^2 - a$

2. c. 6 suku  
 d. 3 suku

3. a.  $15y^2 + 8 - 3y$   
 b.  $5x$   
 c.  $3 + x^3 - x$

#### Gambar 2. Jawaban Siswa

Jika dilihat dari gambar 2 tersebut peneliti mengambil jawaban dari 3 siswa yang memiliki permasalahan terhadap pemahaman konsep dari setiap soalnya. Pada jawaban nomor 1 siswa masih kurang dalam memahami soal sehingga belum memahami indikator pertama.

Selanjutnya, pada butir soal kedua, siswa hanya mengetahui suku sedangkan koefisien, konstanta dan variabel belum dapat diklasifikasikannya. Soal 3 terlihat siswa tersebut belum mampu menyajikan bentuk-bentuk aljabar sesuai permintaan soal.

Persentase hasil jawaban pada setiap soal terhadap indikator di SMPN 1 Blangpidie yaitu soal nomor 1 hanya 48% siswa dapat mengungkapkan kembali suatu konsep. Soal 2 sebanyak 68% siswa mampu mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan konsep yang telah diajarkan, sedangkan soal 3 hanya 35% siswa dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika sesuai dengan yang telah dipelajari. Dari pernyataan ini maka bisa disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang kurang dalam kemampuan pemahaman konsep matematis.

Pemahaman konsep yang rendah disebabkan oleh kurang efektif penggunaan model pembelajaran (Fauziah & Ruqoyyah, 2022). Temuan Brinus et al (2019) yang menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran guru masih berpusat pada guru. Minimnya variasi dalam penggunaan media pembelajaran turut berkontribusi terhadap rendahnya pemahaman konsep matematis siswa, Penelitian Nurhairunnisah & Sujarwo (2018) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa buku paket yang diberikan disekolah masih membuat siswa kesulitan dan kurang antusias dalam belajar sehingga pemahaman konsep siswa berkurang. Beberapa temuan disekolah, kondisi ideal yang diharapkan terkait pemahaman konsep matematis masih belum terpenuhi. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa hingga saat ini proses pembelajaran masih banyak didominasi oleh metode ceramah yang berpusat pada guru, dengan penggunaan buku paket sebagai bahan ajar utama. Kondisi ini menyebabkan interaksi belajar menjadi satu arah dan membatasi kesempatan siswa akan membangun pemahaman konsep secara independen.

Melihat permasalahan rendahnya aktivitas dan pemahaman konsep siswa, diperlukan upaya inovatif dalam pembelajaran. Salah satu solusinya adalah menerapkan model pembelajaran yang tepat didukung media variatif seperti video pembelajaran yang menarik perhatian siswa. Model pembelajaran adalah rencana atau pola untuk merancang bahan ajar dan membimbing proses belajar guna mencapai tujuan pendidikan (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). Teori ini menjadi dasar dalam penelitian untuk menentukan model pembelajaran yang terstruktur dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan yaitu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu model pembelajaran adalah bingkai dari penerapan strategi, metode, dan teknik belajar dari perencanaan hingga evaluasi. Dukungan ini memperkuat pentingnya peran guru dalam memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk membangun cara berpikir siswa (Asyafah, 2019). Seorang guru memiliki peranan penting untuk menentukan metode pembelajaran yang dapat merubah pandangan siswa terhadap matematika (Fedistia & Musdi, 2020). Dengan demikian, berbagai teori serta hasil penelitian terdahulu menjadi landasan utama dalam pengembangan pembelajaran aktif yang menitikberatkan pada peran sentral peserta didik melalui penerapan model *flipped classroom* dalam studi ini.

Pendekatan *flipped classroom* merupakan transformasi mendasar terhadap praktik pembelajaran, yaitu kegiatan pembelajaran yang biasanya diselesaikan di kelas sekarang diselesaikan di rumah dan aktivitas pembelajaran yang biasanya dikerjakan di rumah dapat diselesaikan di kelas. Siswa membaca materi, menonton video pembelajaran sebelum mereka datang ke kelas dan mulai berdiskusi, bertukar pengetahuan, serta menyelesaikan masalah dengan bantuan siswa lain maupun guru (Mutmainah, S., Setiawan, Y., & Purwanto, 2019).



Kelebihan dari model *flipped classroom* adalah siswa memiliki waktu untuk mempelajari materi pelajaran dirumah sebelum guru menyampaikannya didalam kelas dan siswa dapat mengulang-ulang video tersebut hingga benar-benar mengerti (Hediani, 2024). Model *flipped classroom* ini juga bisa meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri dalam kondisi dan suasana yang nyaman dengan kemampuannya menerima materi (Imania, K. A. N., & Bariah, 2020).

Model *flipped classroom* sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan model *flipped classroom* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian oleh Alimustofa et al (2023), yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa setelah diterapkan model *flipped classroom* signifikan berada pada kategori baik. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah, (2021) menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa yang belajar model *flipped classroom* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Berdasarkan permasalahan dan uraian diatas peneliti ingin mengupayakan solusi dengan mengkaji secara ilmiah mengenai perbandingan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan menggunakan model *flipped classroom* dan pembelajaran konvensional.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi experiment* dengan partisipasi 2 kelompok kelas yang masing-masing memperoleh perlakuan yang belainan, yakni satu kelompok kelas eksperimen dan lainnya sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang diterapkan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Data yang dikumpulkan berupa skor pemahaman konsep matematis siswa yaitu *pretest* dan *posttest*. Tabel 1 berikut menggambarkan rancangan penelitian yang dilakukan.

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

| Kelas      | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | $O_1$   | X         | $O_2$    |
| Kontrol    | $O_1$   | —         | $O_2$    |

Keterangan:

$O_1$  = Tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$O_2$  = Tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X = *Treatment* yang diberikan pada kelompok eksperimen

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Blangpidie dengan populasi seluruh siswa kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 (8 kelas). Sampel diambil menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu membagi populasi menjadi beberapa kelompok (*cluster*) lalu memilih beberapa *cluster* secara acak (Makwana et al., 2023). Asumsinya, seluruh siswa berada pada tingkat yang sama dan kelas tidak dibagi berdasarkan peringkat, sehingga populasi dianggap homogen. Dua kelas terpilih secara acak: VII-2 sebagai kelas eksperimen dan VII-3 sebagai

kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa soal tes essay untuk mengukur pemahaman konsep matematis, mencakup pretest (materi bentuk aljabar sebagai prasyarat) dan posttest (materi persamaan linear satu variabel). Instrumen telah divalidasi oleh ahli materi dan instrumen, dinyatakan valid dari segi isi, konstruksi, dan kesesuaian indikator. Setiap soal disusun sesuai tujuan pembelajaran dan indikator spesifik, serta dilengkapi rubrik penskoran. Media pendukung pada kelas eksperimen berupa video pembelajaran yang dikirim melalui *WhatsApp Group* sebelum pembelajaran dimulai.

Teknik analisis data pemahaman konsep matematis siswa dihitung dengan menskor masing-masing jawaban siswa berdasarkan rubrik penskoran yang telah disusun. Analisis data dimulai dengan menganalisis *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan awal dan kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model *flipped classroom* dan pembelajaran konvensional.

Uji yang dilakukan adalah uji-t yaitu *Independent Sample t-test*. Data yang diperoleh dalam bentuk skala ordinal, maka harus dikonversi dulu ke skala interval. Guna mengetahui apakah data yang diteliti berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas data. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan kriteria pengambilan keputusan  $> 0,05$  maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data homogen atau tidak dengan kriteria pengambilan keputusan  $> 0,05$  sehingga varian data homogen. Selanjutnya uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* dengan SPSS versi 23 dengan kriteria pengambilan keputusan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini adalah gambaran terhadap tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbandingan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan model *flipped classroom* dan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini terlebih dahulu menguraikan data dari perolehan *pretest* untuk mengetahui apakah kemampuan awal dari kedua kelas itu sama atau berbeda. Untuk kepentingan itu peneliti melakukan proses analisis menggunakan *independent sample t-test* dengan uji hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa

Untuk mengetahui gambaran kemampuan awal dan setelah perlakuan pada kedua kelompok, disajikan tabel hasil analisis deskriptif data *pretest* dan *posttest* berikut ini:

**Tabel 2.** *Descriptives Pretest dan Posttest*

| Deskriptif Statistik | Pretest    |         | Posttest   |         |
|----------------------|------------|---------|------------|---------|
|                      | Eksperimen | Kontrol | Eksperimen | Kontrol |
| Mean                 | 17,3136    | 18,4000 | 26,9909    | 23,1500 |
| Median               | 17,1500    | 17,7500 | 27,4000    | 22,9000 |
| Varians              | 10,151     | 6,143   | 17,306     | 6,765   |
| Standar Deviasi      | 3,18603    | 2,47848 | 4,16000    | 2,60087 |
| Skor Tertinggi       | 24,50      | 24,20   | 31,90      | 27,20   |
| Skor Terendah        | 12,30      | 14,20   | 18,30      | 18,00   |
| Rentang Skor         | 12,20      | 10,00   | 13,60      | 9,20    |

Berdasarkan tabel 2 di atas, pada saat *pretest* nilai rata-rata kedua kelas tidak jauh berbeda menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa relatif sebanding, setelah menerapkan model *flipped classroom* terjadi peningkatan nilai rata-rata yang lebih besar pada skor kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Penyebaran data (standar deviasi) juga menunjukkan bahwa variasi nilai dikelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol pada *posttest*, yang bisa menandakan adanya peningkatan yang lebih dikelas eksperimen.

### Uji Kesamaan Rata-Rata *Pretest*

Proses analisis ini dilakukan pada data *pretest* untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas, maka peneliti melakukan analisis data uji-t, sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

### Uji Normalitas

**Tabel 3.** Uji Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

|                                 | Shapiro-Wilk |    |      |
|---------------------------------|--------------|----|------|
|                                 | Statistic    | df | Sig. |
| <i>Pretest</i> Kelas Kontrol    | ,958         | 22 | ,444 |
| <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen | ,972         | 22 | ,754 |

Merujuk pada hasil analisis normalitas yang diuji melalui *shapiro-Wilk* di Tabel 3 nilai signifikan data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol adalah 0,444 dan nilai *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen adalah 0,754, kedua nilai signifikan  $> 0,05$ . Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

**Tabel 4.** Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1,450            | 1   | 42  | ,235 |

Hasil *output* homogenitas varians nilai signifikan adalah  $0,235 > 0,05$ . Berdasarkan ketentuan dalam pengujian homogenitas, kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians sama (homogen).

### Uji Hipotesis

**Tabel 5.** *Independent Sample t-Test*

| t-test for Equality of Means |       |        |                 |                 |                       |  | 95% Confidence Interval of the Difference |        |
|------------------------------|-------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|--|-------------------------------------------|--------|
|                              | t     | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference |  | Lower                                     | Upper  |
| Hasil                        |       |        |                 |                 |                       |  |                                           |        |
| Equal Variances assumed      | 1,262 | 42     | ,214            | 10,86364        | 8,60592               |  | 1,262                                     | 42     |
| Equal variances not assumed  | 1,262 | 39,604 | ,214            | 10,86364        | 8,60592               |  | 1,262                                     | 39,604 |

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dianalisis menggunakan *independent sample t-test*, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,214 yang berarti  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal pemahaman konsep kelas kontrol.

### Uji Perbedaan Rata-rata *Posttest*

Proses analisis ini dilakukan pada data *posttest* untuk mengetahui perbandingan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model *flipped classroom* dan pembelajaran konvensional. Untuk kepentingan itu peneliti melakukan proses analisis menggunakan *independent sample t-test* dengan uji hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *flipped classroom* sama dengan yang diajarkan pembelajaran konvensional.

$H_a: \mu_1 > \mu_2$  Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *flipped classroom* lebih baik daripada yang diajarkan pembelajaran konvensional.

Sebelum melakukan analisis data uji-t, sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

### Uji Normalitas

**Tabel 6.** Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

|                                  | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------------------------------|--------------|----|------|
|                                  | Statistic    | df | Sig. |
| <i>Posttest</i> Kelas Kontrol    | ,952         | 22 | ,351 |
| <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | ,923         | 22 | ,090 |

Mengacu pada hasil analisis normalitas terhadap skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada tabel 6 nilai signifikan data *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol adalah 0,351 dan nilai *posttest* siswa kelas eksperimen adalah 0,090, dengan begitu kedua nilai signifikan  $> 0,05$  yang berarti sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

**Tabel 7.** Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 2,869            | 1   | 42  | ,098 |

Berdasarkan hasil *output* uji homogenitas, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,98  $> 0,05$ . Dengan demikian, menurut hipotesis dalam pengujian homogenitas, dapat disimpulkan bahwa varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah serupa (homogen).

### Uji Hipotesis

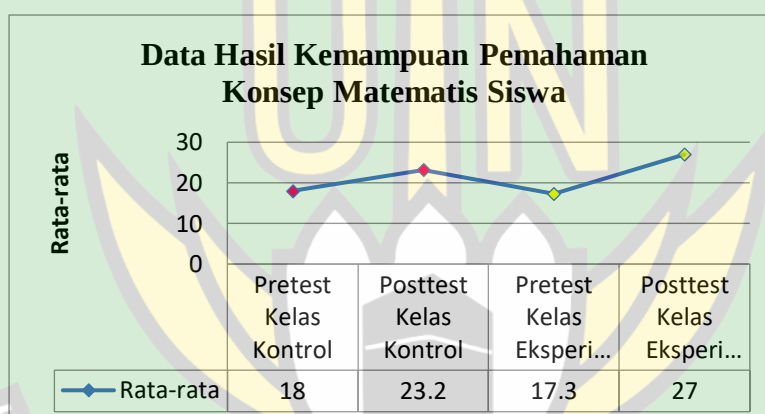
**Tabel 8.** *Independent Sample T-Test*

|       |                         | t-test for Equality of Means |    |                 |                 |                       |                                           |          |
|-------|-------------------------|------------------------------|----|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------|
|       |                         | t                            | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |          |
|       |                         |                              |    |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper    |
| Hasil | Equal variances assumed | -3,447                       | 42 | ,001            | -38,31818       | 11,11618              | 60,75155                                  | 15,88481 |



|           |       |        |      |           |          |          |          |
|-----------|-------|--------|------|-----------|----------|----------|----------|
| Equal     | -     |        | ,001 | -38,31818 | 11,11618 | -        | -        |
| variances | 3,447 | 39,084 |      |           |          | 60,80125 | 15,83512 |
| not       |       |        |      |           |          |          |          |
| assumed   |       |        |      |           |          |          |          |

Merujuk pada hasil uji hipotesis yang disajikan dalam tabel 8 menggunakan *independent sample t -test*, diperoleh nilai signifikan sebesar 0,001. Sesuai kriteria pengambilan keputusan yang menyatakan bahwa jika nilai signifikan  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian, temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan model *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Berikut ini disajikan gambar 3 untuk memperlihatkan perbandingan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.



**Gambar 3.** Rata-Rata Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Pada gambar 1 jelas terlihat bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan pemahaman konsep matematis yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Pencapaian rata-rata kelas eksperimen yang diajarkan model *flipped classroom* menunjukkan peningkatan nilai rata-rata lebih besar 9,7 poin dibandingkan kelas kontrol yaitu 5,2 poin dengan skor maksimumnya 31,90. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan model *flipped classroom* lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada siswa kelas VII SMPN 1 Blangpidie. Hal ini dikarenakan pada model *flipped classroom* peneliti memberikan video pembelajaran berupa rekaman guru yang menjelaskan konsep materi disertai animasi sederhana. Langkah pembelajaran *flipped classroom* ialah dengan memberikan video pembelajaran tiga hari sebelum kegiatan belajar dimulai melalui *group WhatsApp*. Siswa diminta menonton video secara mandiri, merangkum materi, dan mencatat pertanyaan. Saat dikelas, guru melakukan pendalaman dengan kuis pemahaman awal, kemudian diskusi kelompok mengenai materi dalam video, penyelesaian LKPD serta presentasi hasil diskusi. Kegiatan penutup dengan kuis akhir dan refleksi bersama siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Model *flipped classroom* memberikan

keuntungan bagi guru, antara lain memastikan siswa hadir dengan pengetahuan awal yang memadai atas materi yang akan dipelajari, sehingga guru dapat lebih optimal dalam membimbing dan memfasilitasi proses pendalaman konsep secara langsung bagi setiap individu (Rakhmawati & Choiriyah, 2023).

Penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar et al. (2024) bahwa pembelajaran *flipped classroom* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa daripada pembelajaran konvensional. Hasil tersebut terjadi karena dalam model *flipped classroom*, siswa diberikan kesempatan untuk mengakses materi terlebih dahulu secara mandiri sebelum sesi tatap muka, sehingga mereka memiliki waktu lebih banyak untuk mengaksesnya. Perbedaan penelitian ini adalah menggunakan aplikasi *google classroom* dalam pemberian materi sedangkan peneliti menggunakan *group WhatsApp* untuk mengirimkan video pembelajaran. Pemilihan *group WhatsApp* bertujuan untuk mengakomodasi aksesibilitas siswa yang lebih terbiasa dengan platform tersebut. Pada penelitian Mukhayat et al. (2024), menunjukkan bahwa model *flipped classroom* dengan media pembelajaran, secara positif mempengaruhi kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa. Searah dengan penelitian ini, dimana pemberian video pembelajaran sebelum sesi tatap muka memungkinkan siswa mengolah informasi lebih awal sehingga meningkatkan kesiapan belajar mereka. Adapun penelitian lain yaitu Purwijaya et al. (2023) menunjukkan bahwa siswa yang diberikan gaya kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* mempunyai kemahiran penalaran matematis yang bagus dibandingkan diberikan model kegiatan belajar mengajar tradisional. Persamaan penelitian ini dengan peneliti adalah sama-sama menggunakan model *flipped classroom*, namun penelitian ini lebih menitikberatkan pada pemahaman konsep matematis dasar.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMPN 1 Blangpidie menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model *flipped classroom* lebih unggul dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dengan perolehan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 27 dan *posttest* kelas kontrol 23,2. Penelitian ini memberikan dampak positif berupa bukti empiris bahwa penerapan model *flipped classroom* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di tingkat SMP, sekaligus mendorong perubahan pendekatan pengajaran menuju metode yang lebih aktif, mandiri, dan berbasis teknologi.

Sebagai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, diharapkan siswa dapat lebih terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar di kelas agar pemahaman konsep mereka semakin meningkat. Guru perlu memperhatikan penggunaan media pembelajaran yang bersifat inovatif dan kreatif guna menciptakan suasana belajar yang lebih atraktif dan menyenangkan. Hasil penelitian ini bisa menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya dengan topik yang sama ataupun penggunaan materi matematika yang berbeda pada jenjang pendidikan yang lain. Penelitian ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan durasi yang singkat. Kekurangan-kekurangan ini bisa menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya untuk lebih memperdalam dan melakukan pengembangan yang lebih sempurna pada model *flipped classroom* terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

## Daftar Pustaka

- Alimustofa, R., Elly, A., & Luthfiana, M. (2023). Penerapan model flipped classroom menggunakan video pembelajaran matematika untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa smp negeri 1 lubuklinggau. *Linggau Journal Science Education*, 3(1), 1–7.
- Asyafah, A. (2019). Menimbang model pembelajaran (kajian teoretis-kritis atas model pembelajaran dalam pendidikan islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Brinus, K. S. W., Makur, A. P., & Nendi, F. (2019). Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 261–272. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.439>
- Fauziah, R. H., & Ruqoyyah, S. (2022). Kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang melalui model pembelajaran contextual teaching and learning pada siswa kelas v sekolah dasar. *Journal of Elementary Education*, 5(1), 188–198.
- Fedistia, R., & Musdi, E. (2020). Efektivitas perangkat pembelajaran berbasis flipped classroom untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 45–59. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.14371>
- Hastuti, F. F., Waluyo, M., & Sumadi, S. (2024). Penerapan problem based learning dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik kelas X. *Phytagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 98–110.
- Hediani, N. N. (2024). Penerapan model flipped classroom dalam pembelajaran bahasa indonesia: studi literature review. *Prosiding PEDALITRA IV: Seminar Nasional Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 253–261.
- Imania, K. A. N., & Bariah, S. H. (2020). Pengembangan flipped classroom dalam pembelajaran berbasis mobile learning pada mata kuliah strategi pembelajaran. *Jurnal PETIK*, 6(2), 122–127.
- Kemendikbud. (2024). Kurikulum pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah. *Permendikbud Ristek Nomor 12 Tahun 2024*, 1–26.
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis model-model pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Lailan, A. (2024). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(7), 3257–3262. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i7.3115>
- Lestari, I., & Luritawaty, I. P. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Model Think Pair Share dan Problem Based Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 353–362. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.907>
- Makwana, D., Engineer, P., Dabhi, A., & Chudasama, H. (2023). Sampling methods in research: A review. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)*, 7(3), 762–768. <https://www.ijtsrd.com/papers/ijtsrd57470.pdf>
- Maharani, R. R., & Saputri, Y. D. (2024). Analisis peran dan pengaruh teknologi dalam dunia pendidikan. *Morfologi: Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra Dan Budaya*, 2(3), 83–90. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i3.614>

- Mukhayat, A., Noer, S. H., & Sutiarmo, S. (2024). Kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematika melalui model flipped classroom berbantuan media pembelajaran. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(1), 162–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.31851/indiktika.v6i2.15034>
- Mutmainah, S., Setiawan, Y., & Purwanto, P. (2019). Model pembelajaran flipped classroom; memanfaatkan konten di rumah belajar pada jenjang SMP. *Pusat Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pendidikan Dan Kebudayaan. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Nurhairunnisah, N., & Sujarwo, S. (2018). Bahan ajar interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep Matematika pada siswa SMA kelas X. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 192–203. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15320>
- Nurhasanah, L. A. (2021). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP melalui model flipped classroom. *Maju*, 8(1), 425–441.
- Harahap, N.A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni, T. (2022). Buku ajar belajar dan pembelajaran. In *Belajar Dan Pembelajaran*. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Permana, S. B. T., Artharina, F. P., & Subekti, E. E. (2024). Penerapan model pembelajaran flipped classroom berbantuan aplikasi google classroom terhadap pemahaman konsep segiempat di SD. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 153–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i1.482>
- Purwijaya, M. F., Darmono, P. B., & Maryam, I. (2023). Pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 8 Purworejo. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 55–66. <https://doi.org/10.30656/gauss.v6i1.5494>
- Rahim, A., & Ismaya, B. (2024). Pelatihan proses pembelajaran melalui blended learning dalam meningkatkan mutu pembelajaran. *SABAJAYA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(01), 1–7. <https://journal.sabajayapublisher.com/index.php/jpkm/article/view/259>
- Rakhmawati, D., & Choiriyah, S. (2023). *Manajemen model flipped classroom dalam mengevaluasi learning loss*. Yayasan Hamjah Diha.
- Rosyidah, U., Mustika, J., & Setiawan, F. (2020). Analisis pemahaman konsep matematis mahasiswa program studi pendidikan matematika dalam mata kuliah aljabar dasar. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 1, 57–67. <https://doi.org/10.32332/linear.v1i1.2225>
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis pemahaman konsep perbandingan trigonometri pada siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>
- Sumarmo. (2014). Asesmen soft skill dan hard matematik siswa dalam kurikulum 2013. In *Seminar Pendidikan Matematika Di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Batusangkar*, 564, 1–73.
- Susanti, Safrina, K., Febriani, D. R., & Khairi, R. (2024). Learning tools development based on technological , pedagogical , and content knowledge ( TPACK ). *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 13(1), 86–94.
- Susanti, R., Efrina, G., Azwar, R., & Efendi, N. (2024). The classroom teachers' strategy of grade V in managing class to enhance students' motivation at SD Negeri 41 Kinali. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 3(2), 694–701. <https://doi.org/10.61445/tofedu.v3i2.146>
- Ulfa, M. (2019). Strategi preview, question, read, reflect, recite, review (Pq4R) rada remahaman konsep matematika. *Mathema Journal*, 1(1), 51–55.
- Welta, W., Hermansah, H., & Hartanto, S. (2024). Efektivitas model pembelajaran problem based learning berbantuan media pembelajaran interaktif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMA. *Phytagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 168–179. <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/pyth.v13i2.6173>