

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 FANAYAMA

Oleh :

Carlos A'ozu Ade Vennarson Halawa<sup>1)</sup>, Fabiatus Waruwu<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nias Raya

<sup>1</sup>email: carloshalawa656@gmail.com

<sup>2</sup>email: fabiautswaruwu@gmail.com

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel :

Submit, 19 Agustus 2024

Revisi, 1 September 2024

Diterima, 14 September 2024

Publish, 15 September 2024

#### Kata Kunci :

*Flipped Classroom*,

Prestasi Belajar,

Matriks.

### ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini dilandasi oleh rendahnya prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika yang disebabkan oleh dominasi penggunaan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama yang berjumlah 78 siswa. Sampel dipilih menggunakan metode cluster sampling yakni pengambilan sampel dengan memilih kelompok atau cluster secara acak pada populasi. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI-Plato sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 22 siswa dan kelas XI-Aristoteles sebagai kelas kontrol yang berjumlah 22 siswa. Instrumen penelitian menggunakan tes. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa: rata-rata tes awal kelas eksperimen sebesar 50,41 dan rata-rata tes awal kelas kontrol sebesar 48,77. Sedangkan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen sebesar 62,64 dan rata-rata tes akhir kelas kontrol sebesar 48,88. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,755 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,681 dengan taraf signifikan 5% atau  $\alpha = 0,05$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima sementara  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa. Peneliti memberikan saran yakni Hendaknya guru menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dalam proses pembelajaran matematika.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license*



### Corresponding Author:

Nama: Carlos A'ozu Ade Vennarson Halawa

Afiliasi: Universitas Nias Raya

Email: carloshalawa656@gmail.com

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses belajar yang bertujuan untuk mengembangkan wawasan, keahlian, perilaku, serta nilai-nilai dalam diri sendiri. Di era globalisasi ini, pendidikan menjadi salah satu hal penting dalam mencapai kesuksesan kedepannya bagi seseorang. Hal ini sejalan dengan Syafril & Zen (2017 : 38) Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi, telah membawa

dampak yang sangat besar dalam berbagai bidang dalam kehidupan kita saat ini, salah satunya ialah dalam bidang pendidikan. Kualitas pendidikan secara umum merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran, hal ini menuntut para pelaku pendidikan terutama guru untuk lebih kreatif dalam proses pembelajaran di kelas. Upaya yang dapat dilakukan oleh siswa untuk memperoleh hal

tersebut ialah dengan menempuh pendidikan di sekolah.

Sekolah merupakan institusi pendidikan formal. Pendidikan yang dilakukan disekolah tidak terpisahkan dari peran pendidik dan peserta didik. Dengan adanya pendidik dan peserta didik, maka akan terjadi pembelajaran atau belajar mengajar. Dimana proses pembelajaran tersebut menggunakan pendekatan atau metode pembelajaran supaya dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirancang. Tujuan pembelajaran tersebut tentunya berbeda-beda sesuai dengan mata pelajaran yang ada pada pendidikan sekolah. Pendidikan di sekolah tidak hanya mempelajari satu mata pelajaran saja, melainkan beberapa mata pelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku dalam suatu sekolah. Salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Dalam bidang pendidikan, matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang sekolah dan merupakan ilmu yang mengandalkan kemampuan bernalar, terutama dalam pemecahan masalah. Dengan kata lain matematika adalah ilmu yang mempelajari kemampuan berpikir kritis yang bertujuan untuk membantu memecahkan masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari. Namun, pada zaman sekarang ini prestasi belajar matematika siswa semakin menurun. Hal ini dikarenakan siswa memiliki kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak matematika.

Salah satu penyebab terjadinya hal tersebut adalah model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Menurut Helmianti (2012 : 19) model pembelajaran adalah pola atau rancangan dalam kegiatan belajar yang disampaikan guru dari awal sampai akhir. Penggunaan model pembelajaran yang tidak tepat akan memberikan dampak yang buruk dalam proses pembelajaran terutama kepada siswa. Hal ini dikarenakan akan mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Prestasi belajar matematika yang dimaksud adalah pencapaian siswa dalam belajar matematika, di mana prestasi belajar matematika siswa ini menunjukkan bagaimana kemampuan siswa dalam memahami, mengaplikasikan, dan menalar konsep dari matematika. Prestasi belajar siswa dapat diketahui dengan beberapa cara, seperti hasil ujian, tugas, proyek, atau tes standar lainnya. Namun, kenyataannya model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas cenderung masih berpusat pada guru.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada tanggal 10 Oktober 2024 di SMA Negeri 1 Fanayama tahun pembelajaran 2024/2025, peneliti melihat bahwa proses belajar mengajar yang dilakukan masih berpusat pada guru. Oleh sebab itu, kebanyakan siswa tidak aktif ketika proses pembelajaran berlangsung. Keaktifan berpikir siswa terlihat ketika guru memberikan sebuah pertanyaan atau contoh soal, dimana siswa akan terlihat mampu mengemukakan pendapat, mendengarkan dengan baik ketika ada teman yang berpendapat, saling

bekerjasama dalam menyelesaikan masalah atau contoh soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, peneliti melihat bahwa kurangnya prestasi belajar matematika siswa. Prestasi belajar matematika siswa yang dimaksud ialah kemampuan untuk memahami materi untuk mendapatkan nilai yang bagus, kemudian kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara mandiri. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengerjaan soal yang diberikan oleh guru kepada siswa kelas XI-Plato yang berjumlah 22 orang. Dimana rata-rata nilai siswa tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 60. Salah satu hasil kerja siswa tersebut, terlihat pada gambar 1 berikut ini:

1. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  tentukanlah  $A+B$

2. Diketahui matriks  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  tentukanlah transpose matriks  $B^t$

3. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  tentukanlah transpose matriks  $A^t$

4. Diberikan matriks  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  tentukanlah determinan  $A$

Jawaban:

1.  $A+B = \begin{bmatrix} 2+1 & 4+2 \\ 1+3 & 3+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$

2.  $B^t = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

3.  $A^t = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

4.  $\det(A) = 2 \cdot 3 - 4 \cdot 1 = 6 - 4 = 2$

Gambar 1 Lembar Jawaban Siswa

Sumber: Peneliti. Dokumentasi hasil Tes siswa

Bisa dilihat bahwa dari gambar di atas, prestasi belajar matematika siswa yang masih rendah. Masalah ini merupakan salah satu masalah pada pendidikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan siswa. Permasalahan ini tidak boleh dibiarkan begitu saja, karena akan memberikan dampak yang besar dalam peningkatan prestasi belajar siswa. Salah satu upaya dalam meningkatkan prestasi belajar matematika tersebut ialah penggunaan model pembelajaran *flipped classroom*.

Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan pendekatan yang dilakukan dengan membalik proses belajar konvensional. Sesuai dengan Indrajit (2020: 6), model ini mengubah urutan penyampaian materi dan pelaksanaan tugas dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *flipped classroom* ini, siswa akan memahami atau mempelajari materi terlebih dahulu yang telah diberikan oleh guru, melalui video pembelajaran atau bahan bacaan yang telah diberikan oleh guru. Metode ini memberikan waktu dan ruang yang tidak terbatas kepada siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari di dalam kelas nantinya dan meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar mandiri di rumah. Kemudian metode ini juga memberikan dampak positif bagi guru, di mana guru biasanya sebagai penyampai materi utama, tetapi dalam metode ini guru berperan sebagai fasilitator. Fasilitator yang dimaksud adalah guru akan menjadi pembimbing dalam mendalami materi lebih jauh, menjawab pertanyaan, dan memberikan umpan balik.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih dua kelas sebagai objek penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*, sedangkan kelas kontrol akan menggunakan model pembelajaran konvensional. Peneliti kemudian mengidentifikasi masalah penelitian: "Apakah ada pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Fanayama?" Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Fanayama.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama. Karena dengan model pembelajaran ini siswa dapat belajar lebih dalam dan aktif. Berdasarkan latar belakang di atas mendorong peneliti melakukan penelitian tentang "Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama"

## 2. METODE PENELITIAN

### 1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

#### a. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Fanayama. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (Abduloh, dkk. 2022 : 1) Pendekatan kuantitatif adalah metode penelitian yang didasarkan pada filsafat positivisme, metode ini digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dimana teknik pengambilan sampelnya umumnya dilakukan secara acak.

#### b. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Berdasarkan pendapat Sugiyono (dalam Djafar dkk., 2024:45), kuasi eksperimen adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu perlakuan dapat memengaruhi variabel lain dalam situasi yang terkendali Metode ini sesuai dengan penelitian ini yang bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama.

## 2. Populasi dan Sampel Penelitian

#### a. Populasi

Menurut Roflin, dkk. (2021: 15) Populasi adalah kumpulan objek yang menjadi target penelitian. Populasi dalam penelitian ini tidak mengambil seluruh populasi yang ada, dimana jumlah kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama terdiri dari 3 kelas.

#### b. Sampel Penelitian

Menurut Siyoto & Sodik (2015: 64) Sampel adalah ukuran yang ditentukan oleh nilai-nilai dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik

pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan terhadap kelompok atau *cluster* secara acak pada populasi. Pada penelitian ini yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas XI-Plato dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas XI-Aristoteles.

### 3. Tempat dan Waktu Penelitian

#### a. Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Fanayama, Kabupaten Nias Selatan.

#### b. Waktu Penelitian

Waktu dilaksanakan penelitian ini adalah pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 kecamatan Fanayama, Kabupaten Nias Selatan.

### 4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat bantu dalam teknik pengumpulan data. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

#### a. Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal diberikan kepada kedua kelas yang akan menjadi objek penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan bentuk tes uraian 5 soal. Tes awal ini dilaksanakan sebelum adanya perlakuan dan tes ini digunakan untuk menguji homogenitas dan normalitas data kedua kelas yang diteliti dalam penelitian serta untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

#### b. Tes akhir (*posttest*)

Tes akhir diberikan setelah kegiatan pembelajaran selesai atau diakhir pertemuan. Tes akhir digunakan untuk pengujian hipotesis dimana digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan hasil penelitian. Tes akhir ini berbentuk tes uraian yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes sebanyak 5 (lima) butir soal.

Sebelum instrumen penelitian digunakan, kedua tes prestasi belajar terlebih dahulu divalidasi secara logis juga divalidasi secara empiris melalui uji kelayakan tes.

#### 1) Uji Validitas

Menurut Wahyudi (Ovan & Saputra 2020: 2) uji validitas adalah proses untuk menentukan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam menjalankan fungsinya. Menurut Hidayat (2021: 12) untuk mengetahui tingkat validitas tes, digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{hitung}$  = koefisien korelasi antara X dan Y

n = banyaknya responden atau banyaknya siswa

$\sum X$  = jumlah skor butiran soal

$\sum Y$  = jumlah skor total

$r_{hitung} \geq r_{tabel}$  = valid

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$  = Tidak Valid

Jika  $r_{hitung}$  telah diketahui maka akan dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ , taraf signifikannya adalah 5% atau  $\alpha=0,05$ . jika harga  $r_{hitung}$  lebih kecil dari harga kritis dalam tabel, maka item atau soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid. Begitu sebaliknya, jika  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  maka soal tes tersebut dinyatakan valid. Biasanya ditulis  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ . Untuk hasil uji validitas tes awal, dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1 Hasil Uji Validitas Tes Awal**

Nomor Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Ket
1	0,68	0,339	Valid
2	0,53		Valid
3	0,79		Valid
4	0,81		Valid
5	0,82		Valid

*Sumber: Peneliti 2025*

Untuk hasil uji validitas tes awal, dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2 Hasil Uji Validitas Tes Akhir**

Nomor Item	$r_{xy}$	$r_{Tabel}$	Ket
1	0,6358	0,339	Valid
2	0,6752	0,339	Valid
3	0,7865	0,339	Valid
4	0,7494	0,339	Valid
5	0,8671	0,339	Valid

*Sumber: Peneliti 2025*

## 2) Uji Reliabilitas Tes

Menurut Ovan & Saputra (2020: 4) menyatakan bahwa uji reliabilitas tes adalah metode yang digunakan untuk menunjukkan tingkat konsistensi suatu hasil pengukuran ketika dilakukan berulang kali. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk memastikan bahwa alat tersebut mampu memberikan hasil yang stabil dan seragam ketika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Tes yang digunakan dalam penelitian berbentuk uraian atau esai maka untuk uji reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus alpha, seperti dalam Arikunto (2013 : 112) yaitu:

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum Q_i^2}{Q^2} \right)$$

Keterangan :

$r$  : Reliabilitas instrumen

$n$  : Banyak butir soal

$\sum Q_i^2$  : Jumlah varians butir soal

$Q^2$  : Varians total

Tabel 3 berikut menyajikan hasil perhitungan uji reliabilitas terhadap tes awal:

**Tabel 3 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Awal**

No	$R_{hitung}$ Tes Awal	Nilai Reliabilitas Tes Awal	$R_{tabel}$	Ket
1	0,68	0,772	0,339	Reliabel
2	0,53		0,339	Reliabel
3	0,79		0,339	Reliabel
4	0,81		0,339	Reliabel
5	0,82		0,339	Reliabel

*Sumber : Pengelolaan Uji Coba 2025*

Tabel 4 di bawah ini menyajikan hasil perhitungan uji reliabilitas untuk tes akhir:

**Tabel 4 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes Akhir**

No	$R_{hitung}$ Tes Akhir	Nilai Reliabilitas Tes Akhir	$R_{tabel}$	Ket
1	0,6358	0,733	0,339	Reliabel
2	0,6752		0,339	Reliabel
3	0,7865		0,339	Reliabel
4	0,7494		0,339	Reliabel
5	0,8671		0,339	Reliabel

*Sumber: Peneliti 2025*

Untuk menentukan reliabel atau tidak reliabel tes awal dan tes akhir belajar ini, maka  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel} = 0,339$  pada  $DF = N - 2 = 22 - 2 = 20$  dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha=0,05$ ). Untuk tes awal diperoleh  $r_{hitung} = 0,772$  sedangkan untuk tes akhir diperoleh  $r_{hitung} = 0,733$ . Karena nilai  $r_{hitung}$  dari ke dua tes tersebut sama-sama lebih besar dari  $r_{tabel} = 0,339$  atau  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , maka seluruh soal tes dinyatakan reliabel.

## 3) Uji Tingkat Kesukaran

Menurut Ismail, dkk. (2020: 142) tingkat kesukaran soal adalah probabilitas seseorang dapat menjawab suatu soal dengan benar pada level kemampuan tertentu, yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Tingkat kesukaran tes dihitung dengan menggunakan rumus seperti yang terdapat pada Arikunto (Basam, 2022: 76) sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

*Skor Maks*

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah jawaban benar

JS = Jumlah seluruh siswa

Skor Maks = Skor puncak

Adapun kriteria tingkat kesukaran soal seperti pada tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Tingkat Kesukaran Soal	Keterangan
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

*Sumber: Arikunto(Basam,2022:76)*

Untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba tes awal dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

**Tabel 6 Hasil Perhitungan tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Awal**

No	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,727	Tidak Sulit
2	0,802	Tidak Sulit
3	0,602	Sedang
4	0,461	Sedang
5	0,212	Sulit

*Sumber : peneliti 2025*

Untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran uji coba tes akhir dapat dilihat pada tabel 7 berikut ini:



**Tabel 7 Hasil Perhitungan tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Akhir**

Nomor Item	Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
1	0,6	Sedang
2	0,594	Sedang
3	0,463	Sedang
4	0,303	Sukar
5	0,340	Sedang

Sumber : peneliti 2025

#### 4) Daya Pembeda

Menurut Astuti dkk. (2024:20), daya pembeda soal mengacu pada kemampuan soal dalam membedakan peserta tes berkemampuan tinggi dan rendah. Dengan mengetahui daya pembeda, perbedaan kemampuan siswa dalam menjawab soal dapat diidentifikasi. Selanjutnya, Ismail dkk. (2020:146) menyatakan bahwa uji daya pembeda dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

Ba : Skor benar kelompok atas

Bb : Skor benar kelompok bawah

Ja : Skor maksimum kelompok atas

Jb : Skor maksimum kelompok bawah

Tabel 8 berikut ini menunjukkan klasifikasi daya pembeda soal menurut Istiyono & Widiastuti (2024:39):

**Tabel 8 Klasifikasi Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda	Keterangan
0,71-1,00	Sangat Baik
0,40-0,70	Baik
0,21-0,39	Cukup
0,00-0,20	Kurang

Sumber: Istiyono & Widiastuti (2024:39)

Untuk hasil perhitungan daya pembeda uji coba tes awal dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini:

**Tabel 9 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes Awal**

Nomor Item	Skor Maksimum	DP	Klasifikasi DP
1	15	0,43	Soal diterima
2	10	0,47	Soal diterima
3	20	0,41	Soal diterima
4	25	0,48	Soal diterima
5	30	0,42	Soal diterima

Sumber : peneliti 2025

Tabel 10 berikut memuat hasil perhitungan daya pembeda dari uji coba tes akhir:

**Tabel 10 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Tes Akhir**

Nomor Item	Skor Maksimum	DP	Klasifikasi DP
1	15	0,41	Soal diterima
2	10	0,44	Soal diterima
3	20	0,59	Soal diterima
4	25	0,44	Soal diterima
5	30	0,76	Soal diterima

Sumber : peneliti 2025

#### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa langkah

yang harus ditempu peneliti dalam memperoleh data penelitian, yaitu:

- Peneliti memberikan tes awal (*pre-test*) kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran dimulai.
- Setelah kedua kelas mengerjakan tes awal (*pre-test*), kemudian berdasarkan hasil tes awal tersebut dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas. Jika hasil uji tersebut menunjukkan tidak homogen atau tidak normal, maka akan ditinjau ulang penarikan sampel penelitian dan jika homogen atau normal maka akan dilanjutkan dengan pemberian tindakan yang berupa proses pembelajaran.
- Setelah dilaksanakan proses pembelajaran kepada kedua kelas, dimana kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *flipped classroom* dan kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional, akan diberikan tes akhir (*post-test*).
- Berdasarkan hasil tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji hipotesis untuk penarikan kesimpulan apakah  $H_0$  diterima atau ditolak.

#### 2. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dilokasi penelitian ini selanjutnya diolah dan digunakan sebagai dasar analisis dalam penelitian ini. Adapun teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### a. Menentukan Rata-Rata Hitung

Setelah keseluruhan data terkumpul, maka terlebih dahulu dicari nilai rata-rata dari hasil tes prestasi belajar. Tujuan dilakukannya menentukan rata-rata hitung ialah supaya dapat mengetahui nilai rata-rata dari kedua kelas. Untuk menentukan rata-rata hitung kedua kelas, dapat menggunakan rumus sesuai dengan Siagian & Sugiarto (2000: 40) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  : Nilai Rata-rata

$\sum x_i$  : Jumlah seluruh harga x dalam sekumpulan data

$n$  : Jumlah Seluruh Data

##### b. Menentukan Varians dan Simpangan Baku

Untuk mengetahui penyebaran data pada penelitian ini, maka terlebih dahulu menentukan varians dan simpangan baku. Untuk mengetahui varians dan simpangan baku, dapat menggunakan rumus sesuai dalam Sudjana (2005:94) sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Dan simpangan baku (Standar Deviasi):

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$S^2$  : Varians

$S$  : Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$n$  : Banyak Sampel  
 $n \sum x_i^2$  : Jumlah skor  $x_i$  setelah di kuadratkan  
 $(\sum x_i)$  : Jumlah seluruh skor  $x_i$  yang kemudian dikuadratkan

### c. Uji Normalitas

Penelitian ini menerapkan uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors. Menurut Sudjana (Nuryadi dkk. 2017:81) untuk uji Liliefors ( $L_0$ ) diawali dengan penentuan taraf signifikan yaitu 5% atau 0,05, dengan hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  terima  $H_0$ , dan

Jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  tolak  $H_0$

### d. Uji Homogenitas

Tujuan dari dilakukannya uji homogenitas adalah supaya mengetahui beberapa sampel dari populasi dengan varians yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus menurut Hajaroh dan Raehanah (2022: 112) sebagai berikut:

$$F(\max) = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan kriteria keputusan sebagai berikut :

1) Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka data dianggap memiliki varians yang homogen dan hipotesis  $H_0$  diterima.

2) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka data tidak homogen atau  $H_0$  ditolak.

### e. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol. Apabila data hasil pengujian akhir menunjukkan berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji-t indenpenden.

Menurut Muhid (2019: 42) rumus untuk menguji signifikasi sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel 1

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel 2

$s_1$  = simpangan baku sampel 1

$s_2$  = simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = varian sampel 1

$s_2^2$  = varian sampel 2

Kemudian dikonsultasikan pada tabel harga  $t$  pada taraf nyata ( $\mu$ ) = 0,05 maka statistik  $t$  distribusi student dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $-t_{tabel} < t_{hitung}$

$< t_{tabel}$  dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai prestasi belajar matematika siswa sebelum dan sesudah melakukan proses pembelajaran khusus matematika. pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dan pada kelas kontrol dilakukan dengan metode konvensional. Berikut ini adalah data perolehan nilai siswa setelah pemberian tes awal dan tes akhir kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

#### a. Tes Awal (Pre-test)

##### 1) Kelas Eksperimen

Dengan pemberian *pre-test* (tes awal) kepada kelas eksperimen diperoleh data nilai prestasi belajar matematika siswa dan kemudian diolah menjadi nilai perbutir soal. Untuk perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi secara lengkap nya dapat dilihat sebagai berikut:

##### a) Rata-Rata Hitung

Berdasarkan rekapitulasi nilai tes awal kelas ekperime, diperoleh  $\sum x_i = 1.109$  dan  $n = 22$ . Selanjutnya akan disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1.109}{22}$$

$$\bar{X} = 50,41$$

Berdasarkan pengolahan data di atas, maka diperoleh nilai rata-rata siswa tes awal pada kelas eksperimen sebesar 50,41.

##### b) Standar Deviasi

Dari tabel 4.1 (hal.57) diperoleh  $\sum X_i = 1.109$ ;  $\sum X_i^2 = 62.073$ ;  $n = 22$ . Data tersebut disubtitusikan pada rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n - 1)}$$

$$S^2 = \frac{22(62.073) - (1.109)^2}{22(21)}$$

$$S^2 = \frac{1.365.606 - 1.229.881}{462}$$

$$S^2 = \frac{135.725}{462}$$

$$S^2 = 293,777$$

$$S = 17,13$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi dan varians di atas, diperoleh standar deviasi sebesar 17,13 dan varians ( $S^2$ ) sebesar 293,777.

##### 2) Kelas Kontrol

Dengan pemberian *pre-test* (tes awal) kepada kelas kontrol diperoleh data nilai prestasi belajar matematika siswa dan kemudian diolah menjadi nilai perbutir soal. Untuk rekapitulasi nilai tes awal kelas kontrol dapat dilihat berikut ini:

##### a) Rata-Rata Hitung

Berdasarkan rekapitulasi nilai tes awal kelas kontrol, diperoleh  $\sum x_i = 1.073$  dan  $n = 22$ . Selanjutnya akan disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ \bar{X} &= \frac{1.073}{22} \\ \bar{X} &= 48,77\end{aligned}$$

Berdasarkan pengolahan data di atas, maka diperoleh nilai rata-rata siswa tes awal pada kelas kontrol sebesar 48,77.

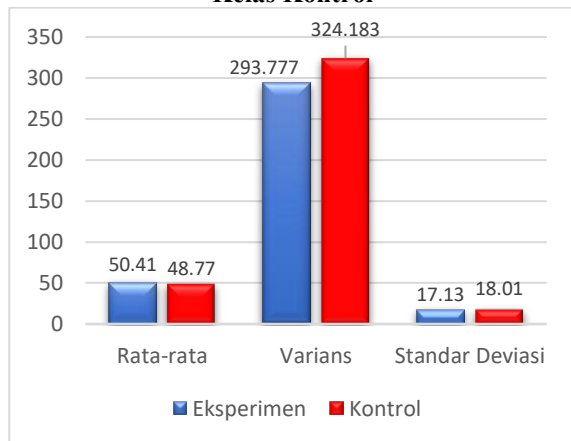
#### b) Standar Deviasi

Dari tabel 4.2 (hal.59) di atas diperoleh  $\sum x_i = 1.073$ ;  $\sum x_i^2 = 59.141$ ,  $n = 22$ . Data tersebut disubstitusikan pada rumus:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\ S^2 &= \frac{22(59.141) - (1.073)^2}{22(21)} \\ S^2 &= \frac{1.301.102 - 1.151.329}{462} \\ S^2 &= \frac{149.773}{462} \\ S^2 &= 324,183 \\ S &= 18,01\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi dan varians di atas, diperoleh standar deviasi sebesar 18,01 dan varians ( $S^2$ ) sebesar 324,183.

**Grafik 1 Grafik Nilai Rata-Rata, Varians, dan Standar Deviasi Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



Sumber: hasil pengolahan data MS Exel 2010, Peneliti 2025

#### b. Tes Akhir (Postt-test)

##### 1) Kelas Eksperimen

Dengan pemberian *postt-test* (tes akhir) kepada kelas eksperimen diperoleh data nilai prestasi belajar matematika siswa dan kemudian diolah menjadi nilai perbutir soal. Untuk rekapitulasi nilai tes akhir kelas eksperimen dapat dilihat berikut ini:

##### a) Rata-Rata Hitung

Berdasarkan rekapitulasi nilai tes akhir kelas eksperimen pada tabel 4.3 (hal. 61), maka diperoleh  $\sum x_i = 1.378$  dan  $n = 22$ . Selanjutnya akan disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ \bar{X} &= \frac{1.378}{22} \\ \bar{X} &= 62,64\end{aligned}$$

Berdasarkan pengolahan data di atas, maka diperoleh nilai rata-rata siswa tes akhir pada kelas eksperimen sebesar 62,64.

##### b) Standar Deviasi

Dari tabel di atas diperoleh  $\sum x_i = 1.378$ ;  $\sum x_i^2 = 92.692$ ;  $n = 22$ . Data tersebut disubstitusikan pada rumus:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\ S^2 &= \frac{22(92.692) - (1.378)^2}{22(21)} \\ S^2 &= \frac{2.039.224 - 1.898.884}{462} \\ S^2 &= \frac{140.340}{462} \\ S^2 &= 303,766 \\ S &= 17,42\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan standar deviasi dan varians di atas, diperoleh standar deviasi sebesar 17,42 dan varians ( $S^2$ ) sebesar 303,766.

##### 2) Kelas Kontrol

Dengan pemberian *postt-test* (tes akhir) kepada kelas kontrol diperoleh data nilai prestasi belajar matematika siswa dan kemudian diolah menjadi nilai perbutir soal. Untuk rekapitulasi nilai tes akhir siswa kelas kontrol dapat dilihat berikut ini:

##### a) Rata-Rata Hitung

Berdasarkan rekapitulasi nilai tes akhir kelas kontrol pada tabel di atas, maka diperoleh  $\sum x_i = 1.074$  dan  $n = 22$ . Selanjutnya akan disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ \bar{X} &= \frac{1.074}{22} \\ \bar{X} &= 48,88\end{aligned}$$

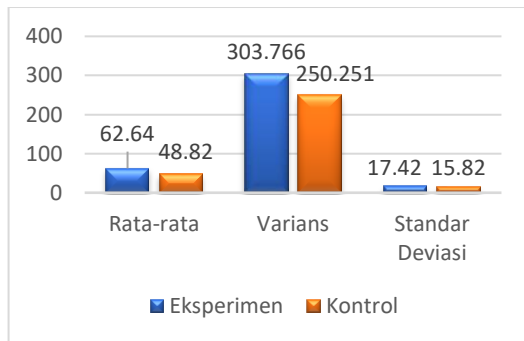
Berdasarkan pengolahan data di atas, maka diperoleh nilai rata-rata siswa tes akhir pada kelas kontrol sebesar 48,88.

##### b) Standar Deviasi

Dari tabel di atas diperoleh  $\sum x_i = 1.074$ ;  $\sum x_i^2 = 57.686$ ;  $n = 22$ . Data tersebut disubstitusikan pada rumus:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\ S^2 &= \frac{22(57.686) - (1.074)^2}{22(21)} \\ S^2 &= \frac{1.269.092 - 1.153.476}{462} \\ S^2 &= \frac{115.616}{462} \\ S^2 &= 250,251 \\ S &= 15,82\end{aligned}$$

**Grafik 2 Grafik Nilai Rata-Rata, Varians, dan Standar Deviasi Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**



Sumber: hasil pengolahan data MS. Exel 2010, Peneliti 2025

### Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisa data tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas pada ke dua tes yaitu tes awal dan tes akhir karena teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *cluster sampling*. Selanjutnya pada penelitian ini menggunakan uji homogenitas terhadap tes awal dan tes akhir. Kemudian langkah terakhir melakukan uji hipotesis menggunakan uji t.

#### a. Uji Normalitas

##### 1) Tes awal

Berdasarkan nilai *pre-test* (tes awal) prestasi belajar matematika siswa, diketahui total sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah  $n = 44$ . Berdasarkan data yang diperoleh, diperoleh  $L_0 = 0,096$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dari daftar krisis  $L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{44}} = \frac{0,886}{6,633} = 0,133$  yang lebih besar dari  $L_0 = 0,096$  atau  $L_0 < L_{tabel}$ , maka kelas berdistribusi normal.

##### 2) Tes Akhir

Berdasarkan nilai *postt-test* (tes akhir) prestasi belajar matematika siswa, diketahui total sampel dari kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah  $n = 44$ . Dari tabel di atas, diperoleh  $L_0 = 0,083$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , dari daftar krisis  $L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{44}} = \frac{0,886}{6,633} = 0,133$  yang lebih besar dari  $L_0 = 0,083$ , maka kelas berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

##### 1) Tes Awal

Untuk melakukan pengujian homogenitas, maka nilai varians masing masing tes awal disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$F(\max) = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \\ = \frac{324,183}{293,777} \\ = 1,10$$

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas di atas, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,10$ . Kemudian di konsultasikan pada tabel  $F$  dengan taraf signifikan  $0,05$  dan  $dk = (42)$  sehingga nilai  $F_{tabel} = 3,220$ . Ternyata nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang berarti hasil dari tes awal kedua kelas homogen.

##### 2) Tes Akhir

Untuk melakukan pengujian homogenitas, maka nilai varians masing masing tes akhir disubstitusikan pada rumus berikut ini:

$$F(\max) = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \\ = \frac{303,766}{250,251} \\ = 1,21$$

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas di atas, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,21$ . Kemudian pada tabel  $F$  dengan taraf signifikan  $0,05$  dan  $dk = (42)$  sehingga nilai  $F_{tabel} = 3,220$ . Ternyata nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang berarti kedua kelas homogen.

#### c. Uji Hipotesis

Berdasarkan data nilai prestasi belajar matematika siswa, diketahui nilai rata-rata dan standar deviasi hasil belajar siswa sebagai berikut:

K. Eksperimen :  $n = 22$ ,  $\bar{x} = 62,64$ ,  $s_1^2 = 303,766$

K. Kontrol :  $n = 22$ ,  $\bar{x} = 48,82$ ,  $s_2^2 = 250,251$

Selanjutnya dihitung nilai  $s$  gabungan, sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ = \frac{(22 - 1)303,766 + (22 - 1)250,251}{22 + 22 - 2} \\ = \frac{(21)303,766 + (21)250,251}{42} \\ = \frac{6.379,086 + 5.255,271}{42} \\ = \frac{11.634,36}{42} \\ S^2 = 277,0085 \\ S = 16,64$$

Setelah diperoleh nilai  $S$  gabungan, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai  $t$  hitung sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ = \frac{62,64 - 48,82}{16,64 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}} \\ = \frac{13,82}{16,64 (0,3014)} \\ t = \frac{13,82}{5,0152}$$

$$t = 2,755$$

Kemudian dikonsultasikan pada tabel  $t$  pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) =  $0,05$ , maka statistik  $t$  berdistribusi student dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . sehingga  $dk = 22 + 22 - 2 = 42$ , dan diperoleh nilai  $t_{tabel} = 1,681$ . Dari olahan data di atas pengujian hipotesis diperoleh data  $t_{hitung} = 2,755$ . Ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau tidak terletak pada interval  $-1,681 < t < 1,681$ , sehingga  $H_0$  ditolak



dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama.

#### Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama. Model pembelajaran *flipped classroom* adalah model pembelajaran terbalik. Hal ini sejalan dengan pendapat Indrajit (2020: 6) yang mengatakan bahwa *flipped classroom* adalah sebuah metode pembelajaran yang membalik urutan pemberian materi dan tugas. Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan jenis pembelajaran *blended learning* atau pembelajaran yang menggabungkan tatap muka dan secara daring. Berdasarkan data yang diperoleh peneliti setelah melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Fanayama, diketahui bahwa siswa yang mengikuti model pembelajaran *flipped classroom* (kelas eksperimen) prestasi belajar matematika siswanya lebih baik dari pada siswa yang mengikuti proses pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar dari kedua sampel penelitian yaitu kelas eksperimen pada tes awal rata-ratanya 50,41 pada tes akhir rata-rata hasil belajar menjadi 60,64. Sedangkan untuk kelas kontrol pada tes awal rata-ratanya adalah 48,77 untuk tes akhir nilai rata-rata hasil belajarnya 48,82. Selanjutnya, berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 2,755$  dan pada daftar  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 dan  $dk = 22 + 22 - 2 = 42$ . Selanjutnya, nilai  $t_{hitung}$  ditentukan dengan  $dk = 42$  yaitu  $t_{tabel} = 1,681$ , sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga hipotesis penelitian yang berbunyi “ada pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Fanayama” diterima dengan taraf signifikan 0,05.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian yang diuraikan di Bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan keunikan dari model pembelajaran *flipped classroom* terletak pada perubahan peran kelas atau pembalikan alur pembelajaran, dimana pemahaman awal dilakukan secara mandiri di luar kelas, sedangkan waktu di kelas difokuskan untuk diskusi, penyelesaian soal, dan kegiatan berbasis kelompok.

##### Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran peneliti dalam penelitian sebagai berikut:

- Diharapkan kepada guru mata pelajaran matematika kiranya menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* disekolah dikarenakan siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan prestasi belajar matematika siswa meningkat.
- Dalam penerapan model pembelajaran *flipped classroom*, guru hendaknya dapat memperbaiki atau mengurangi setiap kelemahan-kelemahan yang terdapat di dalamnya.
- Diharapkan kepada guru matematika harus menjadi fasilitator kepada siswa dalam proses pembelajaran.
- Diharapkan kepada siswa agar belajar mandiri terlebih dahulu melalui video pembelajaran atau bahan bacaan lainnya yang telah diberikan oleh guru sebelum pertemuan di dalam kelas, dikarenakan sangat berpengaruh dalam proses belajar di dalam kelas dan prestasi belajar matematika siswa.
- Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat, dikembangkan dan menjadi bahan bagi peneliti selanjutnya.

#### 5. REFERENSI

- Abdulloh, Dkk. 2022. *Peningkatan dan Pengembangan Prestasi Belajar Peserta Didik*. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, N. D. Dkk. *Prinsip-Prinsip Pengukuran Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: CV. Ruang Tentor.
- Basam, F. 2022. *Pembelajaran Literasi Sains: Tinjauan Teoretis dan Praktik*. Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media.
- Djafar, F. Dkk. 2024. *Statistika Pendidikan*. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Hajaroh, S., & Raehanah. 2022. *Statistika Pendidikan*. Mataram: Sanabil.
- Helmiati, H.J. 2012. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hidayat, A. A. 2021. *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-Raeliabilitas*. Surabaya: Health books publishing.
- Indrajit, R. E., & Pantandean Y. R. 2020. *Flipped Classroom*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Ismail, M. I. Dkk. 2020. *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Makasar: Cendekia Publisher.
- Istiyono, E., & Widiastuti. (Eds.). 2024. *Prinsip-Prinsip Pengukuran Evaluasi Pendidikan*. Kab. Gowa: CV. Ruang Tentor.
- Muhid, A. 2019. *Analisis Statistik*. Siduarjo: Zifatama Jawa.
- Nuryadi, Dkk. 2017. *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA.
- Ovan & Saputra, A. 2020. *CAMI: Aplikasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web*. Galesong: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.

- Roflin, E. Dkk. 2021. *Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran*. Bojong Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Siagian, D., & Sugiarto. 2000. *Metode Statistika*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Syafril & Zen, Z. 2017. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: KENCANA.