

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 8 PURWOREJO

(THE EFFECT OF *FLIPPED CLASSROOM LEARNING MODEL* ON MATHEMATICAL REASONING STUDENTS OF CLASS VII SMP NEGERI 8 PURWOREJO)

Maulidya Fernanda Purwijaya<sup>1</sup>, Prasetyo Budi Darmono<sup>2</sup>, Isnaeni Maryam<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo, maulidyafernanda1506@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo, prasetyobd@umpwr.ac.id

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo, isnaenimaryam@umpwr.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini mempunyai tujuan memahami apakah model belajar *flipped classroom* berpengaruh atas penalaran matematis pelajar. Jenis penelitian ini ialah penelitian kuantitatif memakai pendekatan eksperimen. Penelitian dilakukan pada SMP N 8 Purworejo. Populasi penelitian yaitu pelajar kelas VII TA 2021/2022. Metode penarikan sample memakai *Cluster Random Sampling* yang menghasilkan kelas VII F (kelas eksperimen) serta kelas VII E (kelas kontrol). Perlakuan yang dipakai dalam penelitian ini ialah gaya kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* dan model pembelajaran tradisional. Metode pengumpulan data yang dipakai ialah tes serta dokumentasi. Instrumen yang peneliti pakai yaitu test uraian mencakup pertanyaan penalaran matematis. Metode analisis data uji hipotesis memakai uji-t dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil analisis data uji hipotesis didapat nilai  $t_{hitung} = 2,5910$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $t_{tabel} = 1,9989$ . Nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak serta  $H_1$  diterima, maka ditarik kesimpulan ada pengaruh model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* terhadap penalaran matematis pelajar kelas VII SMP Negeri 8 Purworejo. Siswa yang diberikangaya kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* mempunyai kemahiran penalaran matematis yang bagus dibandingkan pelajar diberikan model kegiatan belajar mengajar tradisional.

**Kata kunci:** *flipped classroom, model pembelajaran, dan penalaran matematis.*

### Abstract

This study aims to determine whether the *flipped classroom learning model* has an effect on students' mathematical reasoning. This type of research is quantitative research using an experimental approach. This research was conducted at SMP Negeri 8 Purworejo. The population of this study came from seventh grade students in the 2021/2022 academic year. The sampling technique used *Cluster Random Sampling* which resulted in class VII F (experimental class) and class VII E (control class). The treatment used in this research is the *flipped classroom learning model* and the traditional learning model. Data collection techniques used are tests and documentation. The instrument that the researcher used was a description test in the form of mathematical reasoning questions. The data analysis technique was hypothesis

testing using  $t$ -test with  $\alpha = 0.05$ . The results of data analysis of hypothesis testing obtained  $t_{count} = 2.5910$  with a significance level ( $\alpha = 0.05$ ) and  $t_{table} = 1.9989$ . The value of  $t_{count} > t_{table}$  so that  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted, it can be concluded that there is an effect of the flipped classroom learning model on the mathematical reasoning of class VII students of SMP Negeri 8 Purworejo. Students who are given the flipped classroom learning model have better mathematical reasoning abilities than students who are given the traditional learning model.

**Keywords:** *flipped classroom, learning models, and mathematical reasoning.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan tulang punggung kehidupan suatu bangsa. Negara berkembang pesat dengan dukungan SDM yang terampil. Pendidikan juga merupakan hal yang fundamental dalam kehidupan. Setiap orang berhak atas pendidikan. Pendidikan sebagai ekspresi budaya yang dinamis dan berkembang (Al-Tabany, 2014: 1). Menurut UU no. 20 mengenai Sistem Pendidikan Tahun 2003, Pasal (1) Pendidikan ialah upaya sadar sistematis untuk menciptakan lingkungan pembelajaran serta prosedur kegiatan belajar mengajar yang didalamnya siswa mengembangkan kemandirian, kebangsaan, dan kekuatan spiritual lainnya, pengontrolan diri, kecerdasan, berperilaku serta kemampuan luhur serta ruang untuk pengembangan aktif. Matematika yaitu suatu mata pelajaran yang diberikan terhadap masing-masing jenjang pendidikan.

Matematika adalah suatu mata pelajaran penting selalu diberikan di seluruh jenjang pendidikan. Matematika memungkinkan pelajar berpikir rasional, analisis, tersusun, kritik serta produktif. Matematika yaitu suatu mata pelajaran ilmu pengetahuan serta memiliki kedudukan yang penting pada pertumbuhan ilmu dasar serta teknologi. Oleh karena itu, pada kehidupan keseharian ataupun pada menanggapi pertumbuhan ilmu dasar serta teknologi. Matematika sangat diperlukan dan sangat penting untuk dipelajari bagi siswa untuk mendapatkan, mengolah, serta menggunakan pengetahuan untuk survive hidup dalam lingkungan kompetitif yang selalu berubah. Pendidikan matematika saat ini mengalami masalah dalam hal penalaran matematis siswa yang masih rendah. Penalaran matematis yang rendah tercermin dari rendahnya nilai matematika pada hasil PISA 2018. Siswa Indonesia hanya memiliki 73 poin pada mata pelajaran matematika dengan rata-rata 379 dan ada di peringkat 7 dari bawah. Penalaran matematis di kalangan siswa masih rendah, yang juga tercermin dari banyaknya siswa yang belum mampu memecahkan dan memahami masalah dan konsep matematika.

Penalaran matematis amat penting untuk pelajar. Penalaran matematis pelajar dapat ditingkatkan melalui inovasi model kegiatan belajar mengajar yang membuat siswa lebih mengerti konsep serta soal matematika. Pendidik sekarang hanya menggunakan model pembelajaran monoton tradisional untuk menjelaskan konsep dalam buku teks dan sumber lainnya. Siswa tidak memperoleh keterampilan berpikir, dan penalaran matematis siswa menjadi rendah karena hal tersebut. Guru sebagai pendidik perlu melaksanakan inovasi dalam kegiatan belajar mengajar matematika yaitu melewati pengimplementasian model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom*. Model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* menawarkan banyak kegunaan terhadap siswa melewati video belajar yang ditampilkan. Video belajar yang bagus akan meminimalkan kejenuhan belajar bagi siswa yang berasumsi matematika ialah mata kegiatan belajar mengajar yang susah serta tidak menarik. Tahapan pertama dalam penerapan model

kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* ialah pelajar memahami materi melalui video yang dibuat dari pendidik. Pelajar selanjutnya menerapkan pengetahuannya dengan memecahkan masalah tersebut. Pendidik hanya akan membantu jika mata pelajarannya sulit dipahami. Pembelajaran menjadi lebih interaktif karena pendidik dan siswa memiliki lebih banyak waktu untuk saling bertanya. Model pembelajaran *flipped classroom* menjadikan porsi aktivitas dan kreativitas siswa lebih dominan dibandingkan posisi guru yang dominan selama pembelajaran (Muslim, 2020:213).

Model kegiatan belajar mengajar ini menggunakan media masa sekarang untuk menopang penyampaian materi belajar yang bisa dilihat siswa secara online dalam bentuk video belajar. *Flipped classroom* adalah gaya kegiatan belajar mengajar yang memberikan waktu untuk penemuan serta eksplorasi di dalam kelas, yaitu materi kelas yang dipelajari di rumah (Milman, 2012:94). Siswa menggunakan waktu belajar yang dialokasikan di kelas untuk bersanding dengan kawan sebaya, berlatih, serta menerima umpan balik mengenai perkembangan belajar (Milman, 2012:86). Kelas terbalik (*flippedclassroom*) adalah kesempatan bagi guru untuk menawarkan dengan menggunakan teknologi yang memaksimalkan interaksi dan mendukung bahan ajar online bagi siswa (Johnson, 2013: 9).

Berkaitan dengan hasil observasi dan wawancara serta penggunaan model pembelajaran *flipped classroom*, peneliti tertarik untuk mempelajari pengaruh model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* atas penalaran matematis pelajar kelas VII SMP N 8 Purworejo. Hasil pengamatan dan wawancara memperlihatkan model kegiatan belajar mengajar tradisional dipakai pada kegiatan belajar mengajar matematika di SMP Negeri 8 Purworejo, sehingga perlu dikembangkan model kegiatan belajar mengajar membuat pelajar lebih dinamis selama belajar, sampai motivasi belajar dan penalaran matematis mereka meningkat.

Tujuan penelitian ini untuk memahami dampak kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* atas penalaran matematis anak didik dalam pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 8 Purworejo. Manfaat teoritis penelitian ini ialah untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah tentang proses pembelajaran model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* dalam mata pelajaran matematika kelas VII. Manfaat praktis penelitian ini untuk siswa yaitu, (1) menambah keterampilan pada prosedur kegiatan belajar mengajar. (2) memberikan pelajar pengalaman baru pada proses belajar. (3) memberikan suasana belajar yang variatif agar pembelajaran tidak monoton dan berpengaruh terhadap peningkatan penalaran matematis siswa. (4) melatih siswa untuk menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Manfaat praktis penelitian ini untuk peneliti yaitu, (1) berusaha untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom*. (2) mengetahui proses pembelajaran model kegiatan belajar mengajar *flipped classroom* pada mata pelajaran matematika. Kegunaan praktis penelitian ini untuk guru yaitu, (1) sebagai alternatif model pembelajaran, sehingga dapat mengatasi persoalan yang ada, terutama jika pembelajaran berhasil dan siswa aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar. (2) menolong pendidik berinteraksi secara langsung dengan siswa. Kegunaan praktis penelitian ini untuk sekolah yaitu, mampu meningkatkan proses pembelajaran untuk mengembangkan prestasi belajar pelajar. Secara tak langsung akan membantu mempermudah proses pembelajaran.

## KAJIAN TEORI

### 1. Penalaran Matematis

Semua siswa harus pandai bernalar, terutama jika mereka belajar matematika.

Siswa menggunakan penalaran untuk memahami materi, memecahkan masalah, dan mengungkapkan satu atau lebih gagasan. Nurhayati (2013: 5) mengungkapkan penalaran matematis ialah kemahiran manusia untuk mengkorelasikan serta membuat kesimpulan data-data logis yang dipahami. Menganalisis, menjabarkan, serta menarik kesimpulan yang valid. Menurut Ball and Bass dalam Susanti (2012: 291) Penalaran matematis dibutuhkan banyak tujuan, mengerti teori matematika, untuk memakai konsep matematika serta proses yang fleksibel, untuk merekonstruksi pengertian matematika dan keterampilan matematika dasar. Penalaran matematis dibutuhkan untuk menentukan suatu persepsi matematis benar atau salah serta digunakan untuk menumbuhkan persepsi matematis. Penalaran matematis tidak hanya penting untuk pembuktian serta pengujian program, namun pada sistem buatan juga (Suksmono dalam Firdaus, 2018: 11). Rosita (2015: 34) menjelaskan penalaran matematis dengan menganalisis dan memprediksi situasi matematika dan membangun dan mengevaluasi argumen secara logis. Menganalisis situasi matematika dengan hati-hati berarti membangun hubungan antara ide dan konsep matematika, matematika dan objek lain, dan matematika dan kehidupan keseharian.

## 2. Model Pembelajaran

Menurut Suprijono (2012: 5) “model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman untuk merencanakan pembelajaran dan tutorial di kelas”. Menurut Arends (2007: 9) “model pembelajaran berkaitan dengan pendekatan yang akan digunakan, meliputi tujuan pembelajaran, tahapan kegiatan pembelajaran, lingkungan belajar dan pengelolaan kelas”, agar kegiatan tersebut dilakukan dengan benar, pendidik menggunakan model pembelajaran dan media sebagai sarana dalam proses kegiatan belajar mengajar. Menurut Komalasari (2010:57) Model belajar mengajar dalam hakekatnya adalah bentuk pembelajaran yang guru jelaskan dan sajikan secara kongkrit dari awal hingga akhir. Model pembelajaran adalah cangkang atau kerangka kerja untuk menerapkan pendekatan, metode serta teknik belajar mengajar.

Model belajar mengajar bisa dimaksudkan sebagai model yang dapat dipakai pada pengembangan kurikulum, pengorganisasian bahan ajar serta pengajaran pendidik. Model belajar mengajar ialah metode yang dipakai sebagai landasan untuk membuat perencanaan kegiatan belajar mengajar dan materi pembelajaran pada kelas. Joyce & Weil (2011:6) mengklaim model belajar mengajar ialah model yang bisa digunakan untuk membuat kurikulum (membuat planning kegiatan belajar mengajar jangka panjang), merencanakan bahan ajar, pedoman belajar mengajar pada kelas dan sebaliknya. Menurut Russman (2011: 136) Model pendidikan dapat digunakan sebagai model opsi. Artinya pendidik bisa memilih model belajar yang dinamis serta efektif demi mewujudkan tujuan lembaga.

## 3. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

*Flipped classroom* yaitu model belajar mengajar memberikan pelajar berbagai bahan ajar dapat mereka akses sebelum kelas dimulai (Patandean & Indrajit, 2020:6). Model belajar mengajar *flipped classroom* ialah model pembelajaran membalikkan penyampaian materi serta tugas (Patandean & Indrajit, 2020:6). Model belajar mengajar *flipped classroom* ini menyelesaikan tugas sekolah dan pekerjaan rumah (PR) serta dirumah belajar melalui video dan bahan ajar yang diberikan oleh pendidik melalui media *e-learning*. *Flipped classroom* merupakan pendekatan yang menggerakkan penyampaian informasi di luar kelas dan pemasukan informasi ke dalam kelas (Patandean & Indrajit, 2020: 6). Model pembelajaran kelas terbalik, pelajar belajar mengenai bahan ajar di rumah (melihat video belajar mengajar, meringkas, menuliskan point penting dan mengajukan soal, mengobrol dengan kawan online dan membaca buku sesuai kebutuhan), dan

mengerjakan tugas di kelas. Berdasarkan penjelasan di atas, bisa diambil kesimpulan model belajar mengajar *flipped classroom* merupakan suatu model belajar mengajar modern yang mana guru tak menguasai kelas sepenuhnya. Model belajar mengajar tersebut memberikan siswa lebih produktif serta kreatif.

#### 4. Model Pembelajaran Tradisional

Pembelajaran tradisional ialah instruksi yang diberikan seorang pendidik pada sekelompok siswa secara bersamaan dengan metode yang sama. Kegiatan belajar mengajar tradisional dinamakan juga dengan teknik membaca sebab teknik tersebut sudah lama digunakan sebagai peralatan interaksi lisan antar pendidik dengan pelajar pada prosedur kegiatan belajar mengajar (Djamarah, 2006:97). Kegiatan belajar mengajar tradisional biasanya pembelajaran yang menekankan pada pengetahuan konseptual, praktik teks, dan penilaian tradisional dengan test tertulis menggunakan kertas serta pensil yang membutuhkan satu jawaban yang betul.

Pembelajaran penyampaian dirancang untuk menghafal fakta, interaksi, prinsip, serta teori. Dalam kegiatan belajar mengajar tradisional, siswa hanya menyimak bahan ajar yang diberikan pendidik, sampai pelajar tidak bisa menyampaikan pikiran serta argumen pendidik terkandung didalamnya. Pendidik sebagai guru yang monoton menyampaikan bahan ajar terlepas dari apakah siswa memahami materi yang diajarkan. Guru tidak menggunakan kalimat-kalimat yang memotivasi dan positif, sebab pada praktiknya pendidik hanya fokus terhadap pemberian bahan ajar pelajaran yang hendak secepatnya diisi.

#### 5. Media Video

Menurut Hadi (2017: 96) Video edukasi adalah suatu media mengandung aspek suara serta unsur gambar bergerak. Sebagai alat bantu pembelajaran, video berfungsi sebagai pengantar materi yang diberikan oleh pendidik kepada pelajar. Pengulangan video sederhana dan penyajian informasi terstruktur, video adalah media yang dapat mengembangkan kemahiran pelajar pada mempelajari teori. Video edukasi membutuhkan unsur audio visual. Selain memberikan unsur visual yang terdapat dalam video, guru juga harus menghasilkan suara yang menarik serta menolong pelajar mengerti teori yang dipelajarinya. Video tersebut juga dinilai menyenangkan dan tidak menimbulkan kebosanan pada kegiatan belajar mengajar sampai menopang pelajar untuk belajar (Hadi, 2017: 102). Video bisa membuat aktivitas belajar menjadi lebih efisien serta memotivasi pelajar untuk belajar. Pelajar menemukan teknik digunakan oleh pendidik dalam sorotan dan dapat berkonsentrasi dalam bahan ajar yang disampaikan dari pendidik .

### METODE PENELITIAN

Teknik kuantitatif dipakai pada metode penelitian ini dan pendekatan yang dipakai pada penelitian ini ialah penelitian eksperimen. Penelitian ini memakai design true eksperimen dan design penelitian ialah *posttest only control design*. Lokasi penelitian ini adalah SMP Negeri 8 Purworejo serta waktu penelitian dilakukan dalam semester II TA2021/2022. Variable bebas penelitian ialah model belajar *flipped classroom*, dan variabel terikat ialah penalaran matematis siswa.

Populasi penelitian ialah semua pelajar kelas VII SMPN 8 Purworejo. Metode penarikan sampel yang dipakai dalam penelitian yaitu *cluster random sampling*. Pada cara tersebut dibuat 2 gulungan kertas yang di atasnya tertulis nama kelas. Gulungan kertas diambil dan gulungan pertama diambil sebagai kelas tes (eksperimen) serta gulungan kedua

sebagai kelas kontrol. Hasil metode *cluster random sampling* didapat Kelas VII F sebagai kelas eksperimen serta Kelas VII E sebagai kelas kontrol.

Cara pengumpulan data untuk penelitian ini memakai test serta dokumentasi. Instrumen penelitian ini adalah test penalaran matematis pelajar mencakup 5 pertanyaan sesuai dengan indikator penalaran sistematis yaitu: (1) membuat sumsi, (2) melakukan operasi matematika, (3) memberikan penjelasan, (4) menarik kesimpulan (Shadiq, 2009:14). Metode analisis instrument yang diambil dalam penelitian ialah uji validitas isi, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran serta uji daya beda. Metode analisis data pada penelitian ialah uji normalitas (uji *Liliefors*), uji homogenitas (uji simultan), uji keseimbangan (uji parsial), dan uji hipotesis (uji parsial). Ada dua analisis data pada penelitian, yakni analisis data sebelum dilakukan serta analisis data pasca dilakukan.

Analisis data sebelum dilaksanakan dipakai dalam penelitian ialah uji keseimbangan. Sebelum dilaksanakan penelitian kepada kelas kontrol serta kelas eksperimen, terlebih dahulu harus dilaksanakan uji keseimbangan. Pengujian keseimbangan digunakan untuk memahami bagaimana kelas kontrol serta kelas eksperimen mempunyai kemahiran yang sama. Data Penilaian Tengah Semester akan digunakan untuk analisis data sebelum perlakuan. Sebelum dilaksanakan pengujian keseimbangan sebaiknya dilaksanakan dahulu pengujian normalitas serta homogenitas.

Analisis data pasca perlakuan dilakukan setelah kelas uji (eksperimen) mendapatkan model belajar mengajar *flipped classroom* serta kelas kontrol mendapatkan model belajar mengajar tradisional. Data hasil tes penalaran matematis pelajar akan digunakan untuk analisis data pasca perlakuan. Tujuan analisis data pasca perlakuan yang dipakai dalam penelitian ialah untuk uji hipotesis. Sebelum dilaksanakan uji hipotesis dilaksanakan dahulu pengujian normalitas serta homogenitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis instrument yang mencakup uji validitas isi, uji reliabilitas, taraf kesukaran, serta uji daya pembeda. Pengujian validasi isi dilaksanakan dengan cara membandingkan isi instrument dengan bahan ajar yang diberikan. Validasi isi dipakai untuk mengetahui apakah suatu instrument bisa meliputi semua indikator kompetensi yg dikembangkan & materi pelajaran. Validitas isi bisa dibantu memakai kisi-kisi instrument yang berdasarkan variabel yg akan diteliti, indikator, dan butir soal (Sugiyono, 2016: 182). Uji validitas dilakukan oleh Dita Yuzianah, S.Pd., M.Pd. dan Puji Nugraheni, S.Si., M.Pd. dan dinyatakan layak digunakan sebagai instrument penelitian.

Uji reliabilitas adalah ukuran untuk mengukur derajat konsistensi suatu instrumen; yaitu, jika digunakan untuk beberapa pengukuran, data yang sama akan dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reliabilitas instrument menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2007: 109). Secara keseluruhan berlandaskan hasil uji reliabilitas butir soal didapat reliabilitas test sejumlah 0,626, maka bisa disebutkan instrument yang diberikan mempunyai reliabilitas tinggi.

Taraf kesukaran digunakan untuk menunjukkan kesulitan dan kemudahan pertanyaan. Pertanyaan yang bagus ialah pertanyaan yang tak mudah serta tak sulit. Pertanyaan yang mudah tak akan mendorong pelajar dalam mengembangkan kemahiran pemecahan masalah, dan pertanyaan yang sulit akan memberikan pelajar putus asa (Arikunto, 2015: 222). Hasil perhitungan uji taraf kesukaran bisa dilihat dalam tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Uji Tingkat Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	0,48	Sedang
2	0,54	Sedang
3	0,44	Sedang
4	0,43	Sedang
5	0,39	Sedang
6	0,35	Sedang
7	0,43	Sedang
8	0,38	Sedang
9	0,37	Sedang
10	0,35	Sedang

Daya pembeda ialah kemahiran untuk membedakan antar pelajar yang cerdas dan pelajar yang kurang pintar (Arikunto, 2015: 226). Hasil perhitungan uji daya pembeda bisa dilihat tabel 2 di bawah:

Tabel 2. Uji Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,25	Cukup
2	0,28	Cukup
3	0,24	Cukup
4	0,31	Cukup
5	0,35	Cukup
6	0,29	Cukup
7	0,31	Cukup
8	0,24	Cukup
9	0,31	Cukup
10	0,52	Baik

Berlandaskan hasil validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda 10 pertanyaan uji coba. 10 pertanyaan uji coba itu memenuhi dari segi validitas isi, reliabilitas, taraf kesukaran, serta daya pembeda. Peneliti mengambil 5 pertanyaan untuk digunakan sebagai instrument penelitian. 5 pertanyaan yang dipakai yakni no 2, 3, 5, 7, dan 10. Hasil Penilaian Tengah Semester Genap kelas eksperimen serta kontrol bisa dilihat dalam tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Penilaian Tengah Semester Genap

	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	68,718	69,031
Nilai Tertinggi	98	98
Nilai Terendah	40	40
Median	70	70,5

Berlandaskan data dalam tabel 3, diperoleh rata-rata nilai Penilaian Tengah

Semester Genap pada kelas eksperimen adalah 68,718, nilai tertinggi = 98; nilai terendah = 40; serta median = 70. Dalam kelas kontrol didapat rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester Genap adalah 69,031, nilai tertinggi = 98; nilai terendah = 40; serta median = 70,5. Hasil test penalaran matematis kelas eksperimen serta kontrol bisa dilihat dalam tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Test Penalaran Matematis

	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Rata-rata	78,5	69,75
Nilai Tertinggi	98	98
Nilai Terendah	40	33
Median	82,5	70

Berdasarkan data dalam tabel 4, didapat rata-rata nilai test penalaran matematis pada kelas eksperimen adalah 78,5, nilai tertinggi = 98; nilai terendah = 40; dan median = 82,5. Dalam kelas kontrol didapat rata-rata nilai test penalaran matematis adalah 69,75, nilai tertinggi = 98; nilai terendah = 33; dan median = 70. Hasil analisis data sebelum dilaksanakan mencakup uji normalitas, uji homogenitas, serta uji keseimbangan, bisa dilihat dalam tabel 5, 6, dan 7 di bawah ini:

Tabel 5. Uji Normalitas Data Penilaian Tengah Semester Genap

<b>Kelas</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>	<b>L<sub>tabel</sub></b>	<b>Kesimpulan</b>
Eksperimen	0,136	0,156	Normal
Kontrol	0,102	0,156	Normal

Uji normalitas data sebelum perlakuan diperoleh nilai  $L_{hitung}$  kelas eksperimen 0,136 dan  $L_{tabel}$  sejumlah 0,156, artinya  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal. Sementara, nilai  $L_{hitung}$  kelas kontrol diperoleh 0,102 serta  $L_{tabel}$  sebesar 0,156, artinya  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal. Sehingga, bisa diambil kesimpulan data sebelum perlakuan berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas Data Penilaian Tengah Semester Genap

<b>Kelas</b>	<b>F<sub>hitung</sub></b>	<b>F<sub>tabel</sub></b>	<b>Kesimpulan</b>
Eksperimen dankontrol	1,106	1,822	Homogen

Kemudian, uji homogenitas data sebelum perlakuan kelas eksperimen serta kelas control diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sejumlah 1,106 dan  $F_{tabel}$  sejumlah 1,822, artinya  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka bisa ditarik kesimpulan data sebelum perlakuan bersifat homogen.

Tabel 7. Uji Keseimbangan

<b>Kelas</b>	<b>t<sub>hitung</sub></b>	<b>t<sub>tabel</sub></b>
Eksperimen dankontrol	0,085	1,998

Selanjutnya, uji keseimbangan data sebelum perlakuan diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,085 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,998. Artinya  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka ditarik kesimpulan kelas eksperimen serta kelas kontrol mempunyai kemampuan yang sama. Hasil analisis data

pasca perlakuan mencakup uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis, bisa dilihat tabel 8,9, serta 10 di bawah ini:

Tabel 8. Uji Normalitas Data Hasil Test Penalaran Matematis

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	0,104	0,156	Normal
Kontrol	0,118	0,156	Normal

Uji normalitas data pasca perlakuan diperoleh nilai  $L_{hitung}$  kelas eksperimen 0,104 dan  $L_{tabel}$  sejumlah 0,156, artinya  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal. Sementara, nilai  $L_{hitung}$  kelas kontrol diperoleh 0,118 serta  $L_{tabel}$  sebesar 0,156, artinya  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal. Sehingga, bisa ditarik kesimpulan data pasca perlakuan berdistribusi normal.

Tabel 9. Uji Homogenitas Data Hasil Test Penalaran Matematis

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen dankontrol	1,197	1,822	Homogen

Kemudian, uji homogenitas data pasca perlakuan kelas eksperimen serta kelas control diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sejumlah 1,197 dan  $F_{tabel}$  sejumlah 1,822, artinya  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka ditarik kesimpulan data setelah perlakuan bersifat homogen.

Tabel 10. Uji Hipotesis

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen dankontrol	2,5910	1,998

Selanjutnya, uji hipotesis didapat nilai  $t_{hitung}$  sejumlah 2,5910 dan  $t_{tabel}$  sejumlah 1,998. Artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka bisa ditarik kesimpulan terdapat pengaruh model belajar *flipped classroom* atas penalaran matematis pelajar kelas VII SMP N 8 Purworejo.

Berdasarkan hasil hipotesis yang telah dilakukan memperlihatkan  $t_{hitung} = 2,5910$  serta  $t_{tabel}$  dalam tingkat  $\alpha (0,05) = 1,9989$  artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , perihal tersebut memperlihatkan model belajar *flipped classroom* berpengaruh atas penalaran matematis pelajar. Berdasarkan pernyataan tersebut, kami menyimpulkan bahwa model belajar *flipped classroom* mempengaruhi penalaran matematis pelajar dan model belajar *flipped classroom* lebih mempengaruhi penalaran matematis siswa dan mengungguli model belajar tradisional.

Perihal tersebut terlihat dari nilai rata-rata tes penalaran matematis kelas eksperimen unggul dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata pada tes penalaran matematis adalah 78,5 pada kelas eksperimen serta 69,75 pada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian Ziana (2020: 76) berjudul 'Pengaruh Model belajar *Flipped Classroom* atas Hasil Pembelajaran mengemukakan model belajar *flipped classroom* berpengaruh atas hasil pembelajaran.

Model belajar *flipped classroom* peneliti lakukan pada SMP Negeri 8 Purworejo ternyata dapat menarik minat dan perhatian anak didik, hal ini terlihat saat mereka diberikan video edukasi sebelum pembelajaran dikelas berlangsung, banyak siswa yang menonton video dan langsung melihat video yang diberikan, hal ini terlihat dari

banyaknya view dari video yang diberikan. Saat pembelajaran dikelas mereka aktif bertanya dan berdiskusi mengenai tugas yang diberikan oleh peneliti. Siswa aktif menyelesaikan tugas yang ditetapkan oleh peneliti. Siswa juga aktif memperhatikan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh peneliti melalui video pembelajaran dan saat dikelas. Selain itu, saat diminta mengerjakan soal dipapan tulis siswa antusias dan berlomba-lomba mengerjakan soal dipapan tulis. Perihal tersebut berbeda dengan belajar pada kelas kontrol yang memakai model belajar tradisional, dimana pelajar memperhatikan serta mencatat bahan ajar disampaikan dari peneliti, serta pelajar hanya mendengar penjelasan materi secara utuh dan menyelesaikan latihan yang diberikan dari penulis. Selain itu, pelajar kurang proaktif dalam menyelesaikan tugas yang diajukan peneliti, terbukti dengan masih adanya mahasiswa yang tidak menyerahkan tugas yang diajukan peneliti. Selain itu, ketika meminta seorang siswa menyelesaikan pertanyaan pada papan tulis, pelajar itu tak menunjukkan minat, sampai penulis harus menunjuk siswa tersebut terlebih dahulu.

Siswa pada kelas eksperimen aktif memecahkan masalah, memperhatikan dan mencatat materi yang diberikan peneliti, serta aktif berperan selama kegiatan pembelajaran, berbeda dengan kelas kontrol yang kurang aktif dalam mengerjakan tugas serta masih adanya siswa yang tidak menyerahkan tugas dan pasif saat pembelajaran, sehingga penalaran matematis kelas eksperimen unggul daripada kelas kontrol. Sesuai dengan hasil penelitian Ela Priastuti (2020) mengemukakan penalaran matematis siswa menggunakan belajar *flipped classroom* mengungguli pelajar menggunakan model belajar saintifik.

Berdasarkan perihal tersebut bisa ditarik kesimpulan model belajar *flipped classroom* ialah model belajar cocok untuk belajar pada sekolah khususnya belajar matematika. Perihal tersebut disebabkan model belajar itu membantu pelajar mencari pemecahan masalah, karena guru sebelum pembelajaran sudah memberikan materi berupa video pembelajaran dan disekolah siswa lebih banyak waktu untuk berdiskusi, eksperimen, dan pengembangan sehingga saat dikelas siswa bisa menanyakan kepada guru dan teman sekelas apa yang belum dipahami dan belum dimengerti, sampai bisa mengembangkan kinerja belajar serta penalaran matematis pelajar.

Dari sini bisa ditarik kesimpulan model belajar *flipped classroom* ialah model belajar cocok untuk belajar pada sekolah, khususnya belajar matematika. Perihal tersebut disebabkan model belajar itu membantu siswa menentukan pemecahan masalah dari fenomena yang ada. Perihal tersebut disebabkan guru memberikan bahan ajar berupa video pembelajaran sebelum pembelajaran dikelas agar siswa memiliki lebih banyak waktu dengan guru dan teman sekelas untuk berdiskusi, bereksperimen dan pengembangan, sehingga siswa bisa mengajukan pertanyaan tentang bahan ajar yang belum dimengerti serta dikuasai, sampai bisa mengembangkan keberhasilan pembelajaran serta penalaran matematis pelajar.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan hasil penelitian serta pengelolaan data bisa ditarik kesimpulan model belajar *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemahiran penalaran matematis pelajar kelas VII SMP Negeri 8 Purworejo. Pelajar mendapatkan model belajar *flipped classroom* memiliki penalaran matematis lebih baik dibandingkan pelajar yang mendapatkan model belajar tradisional. Berdasarkan penelitian yang didapat, terdapat berbagai evaluasi yang bisa penulis sampaikan yaitu: (1) Kepala SMP Negeri 8 Purworejo harus terus membimbing dan memotivasi para guru agar para guru SMP Negeri 8 Purworejo dapat menerapkan dan menguasai dengan tepat model atau strategi pembelajaran, (2) untuk

pendidik matematika, model belajar *flipped classroom* bisa dijadikan opsi model belajar sebab model belajar *flipped classroom* berimplikasi pada penalaran matematis pelajar, (3) bagi peneliti, kajian ini bisa dipakai sebagai tolak ukur dengan penelitian lain terlibat dengan model belajar *flipped classroom* pada hal peningkatan mutu dan kualitas pembelajaran. (4) Meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa dan membuatnya lebih aktif selama pembelajaran.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Al- Tabany, T. I. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Surabaya: PT. Kharisma Putra Utama, 1.
- Arends. 2007. *Learning to Teach*. New York: Mc Graw Hill Companies, 9.
- Arikunto, S. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 109.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 222-226.
- Djamarah. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 97.
- Ela, P. M. (2020). Pengaruh pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya kognitif siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Firdaus, F. M. 2018. Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Number Machin Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *JMIE (Journal off Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 2(1), 11. Tersedia: <https://e-journal.adpgmiindonesia.com/index.php/jmie/article/view/57/29> diakses tanggal 11 Desember 2021.
- Johnson, G. B. 2013. *Student Perception of The Flipped Classroom*. Thesis. The University of British Columbia: Columbia, 9.
- Joyce, M. W., & Weil. 2011. *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Belajar, 6.
- Hadi, S. 2017. Efektivitas Penggunaan Video Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran dan Pendidikan Dasar*, 96–102.
- Komariah, K. 2010. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama, 57.
- Milman, N. (2012). *The Flipped Classroom Strategy: What Is It And How Can It Best Be Used?*. Washington: George Washington University, 86-94.
- Muslim, A. I. (2020). *Adaptasi di Masa Pandemi: Kajian Multidisipliner*. Bali: Nilacakra, 213.
- Nurhayati. 2013. Kemampuan Penalaran Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan. *Jurnal Ilmiah MATHEdunesa*, 2(1), 5. Tersedia: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1207> diakses tanggal 11 Desember 2021.
- Patandean, Y. R., & Indrajit, R. E. 2020. *Flipped Classroom Membuat Peserta Didik Berfikir Kritis, Kreatif, Mandiri, dan Mampu Berkolaborasi dalam Pembelajaran yang Responsif*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 6.
- Rosita. 2015. Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa. *Jurnal Euclid*, 1(1), 34. Tersedia: <https://www.fkip-unswagati.ac.id/> diakses tanggal 11 Desember 2021.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PTRajaGrafindo Persada, 136.
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan Matematika, 14.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 182.
- Suprijono, A. 2012. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 5.
- Susanti, E. 2012. Meningkatkan Penalaran Siswa Melalui Koneksi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematikadan Pendidikan Matematika FM IPAUNY*, 1(1), 291. Tersedia: <https://eprints.uny.ac.id/7563/> diakses tanggal 11 Desember 2021.
- Ziana, W. (2020). Pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap hasil belajar. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 76.