

**PENGARUH MODEL *FLIPPED CLASSROOM* MELALUI
VIDIO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Oleh:

Abdul Wahab
NIM : T20197119

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2025**

**PENGARUH MODEL *FLIPPED CLASSROOM* MELALUI
VIDIO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

Oleh:

**Abdul Wahab
NIM : T20197119**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2025**

**PENGARUH MODEL *FLIPPED CLASSROOM* MELALUI
VIDIO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Oleh :

Abdul Wahab
NIM : T20197119

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing



Mohammad Mukhlis, M.Pd.
NIP. 199101032023211024

**PENGARUH MODEL *FLIPPED CLASSROOM* MELALUI
VIDIO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PADA MATERI
KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Rabu

Tanggal : 11 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. INDAH WAHYUNI, M.Pd.
NIP. 198003062011012009

ANAS MA'RUF ANNIZAR, M.Pd.
NIP. 199402162019031008

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Anggota:

1. Dr. SUWARNO, M. Pd
2. MOHAMMAD MUKHLIS, M.Pd



MOTTO

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴿١٢٢﴾

Artinya: “Mengapa sebagian dari setiap golongan di antara mereka tidak pergi (tinggal bersama Rasulullah) untuk memperdalam pengetahuan agama mereka dan memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali, agar mereka dapat menjaga dirinya” (Qs. At-Taubah. Ayat 122).*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

*Hilal, Mushaf Aisyah Al-Quran Terjemah Untuk Wanita (Bandung, 2020).

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur penulis panjatkan atas nikmat yang Allah SWT dan shalawat beserta salam peneliti haturkan atas keharibaan Nabi Muhammad SAW, semoga skripsi ini menjadi karya yang di ridhai-Nya. Sebagai ungkapan rasya sukur yang sangat luar biasa ini, saya dedikasikan tulisan ini kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak (rifa'i) dan almarhumah ibu (rofia) yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, dan selalu mengusahakan yang terbaik terutama pada faktor pendidikan sehingga penulis dapat menempuh bangku perkuliahan untuk meraih cita-cita. Terimakasih sudah menjadi bagian terpenting dalam perjalanan hidup dan terimakasih banyak atas keikhlasan yang diberikan serta pengalaman hidup yang sangat menginspirasi.
2. Keluarga besar tercinta, saudara-saudara yang selalu memberikan semangat dan kehangatan.
3. Almamater Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
4. Teruntuk teman-teman seperjuangan kelas Tadris Matematika yang selalu saling support dan berproses bersama belajar di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya mengucapkan puji syukur kepada-Nya atas rahmat dan petunjuk yang telah diberikan. Semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Berkat segala karunia-Nya, skripsi dengan judul “Pengaruh Model *Flipped Classroom* Melalui Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Kesebangunan Kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti” dapat terselesaikan.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan, bimbingan, motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak yang terlibat. Dengan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag.,M.M., CPEM., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengenyam pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag.,M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah mengarahkan mahasiswa matematika ke arah yang lebih baik.

4. Bapak Mohammad Mukhlis, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dari judul hingga selesai penulisan skripsi ini dengan sabar dan sepuh hati.
5. Segenap Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, khususnya dosen program studi Tadris semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat dan barokah untuk menjadi bekal hidup kedepannya.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain do'a dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis. Skripsi ini tentunya memiliki kekurangan. Oleh itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
Jember, 25 Mei 2025

Penulis,

ABSTRAK

Abdul Wahab, 2025: Pengaruh model *Flipped Classroom* melalui video Pembelajaran terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi Kesebangunan Kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti.

Kata Kunci: Efektivitas, *Flipped Classroom*, komunikasi matematis

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi menuntut peningkatan kualitas pendidikan, khususnya dalam matematika yang berperan membangun pola pikir kritis. Namun, matematika sering dianggap sulit karena tidak hanya melibatkan perhitungan, tetapi juga kemampuan komunikasi untuk mengungkapkan ide secara lisan, tertulis, visual, digital, atau simbolik. Model *Flipped Classroom* dengan video pembelajaran diterapkan sebagai solusi untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa, di mana aktivitas belajar di luar kelas (seperti menonton video) dan diskusi di kelas dibalik guna memaksimalkan interaksi dan pemahaman. Penelitian di SMP Argopuro 1 Panti pada materi kesebangunan kelas VII menunjukkan bahwa strategi ini efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi, menyampaikan, dan menganalisis konsep matematis, sekaligus mendorong hasil belajar yang optimal melalui pemanfaatan media digital yang terstruktur.

Rumusan masalah penelitian ini adalah Apakah Model *Flipped Classroom* Melalui Video Pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan matematis pada materi kesebangunan Kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti?.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Keefektifan Model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi kesebangunan Kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti.

Penelitian ini merupakan Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif atau yang sering disebut sebagai pendekatan kuantitatif dilakukan terhadap dua group kontrol dan eksperiment melalui posttest sedangkan penelitian kualitatif berupa data deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu, observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi.

Adapun hasil dari penelitian ini bahwa Penelitian menunjukkan bahwa model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada materi kesebangunan di SMP Argopuro 1 Panti. Hasil uji statistik berpasangan (*pretest-posttest*) mencatat nilai T^+ maksimal (55) untuk 10 sampel, dengan signifikansi nilai- $p < 0,05$, membuktikan peningkatan bermakna pada semua siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan *Flipped Classroom* menunjukkan rata-rata pencapaian lebih tinggi dibanding kelas kontrol, terutama pada kategori kemampuan sedang dan tinggi, dengan peningkatan dalam indikator seperti menjelaskan konsep, menyampaikan ide, dan visualisasi. Dengan demikian, metode ini efektif dalam mengoptimalkan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup penelitian	8
F. Definisi Istilah	8
G. Asumsi Penelitian	10
H. Hipotesis	10
I. Sistematika Pembahasan	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
1. Penelitian Terdahulu	13

2. Kajian Teori	15
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	27
B. Lokasi Penelitian	28
C. Subjek Penelitian	28
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Instrumen Penelitian	31
F. Populasi dan Sample	34
G. Analisis Data	35
H. Keabsahan Data	39
I. Tahap-tahap Penelitian	39
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	42
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	42
B. Hasil Temuan	44
C. Analisis data kuantitatif	54
D. Pembahasan Temuan	57
BAB V PENUTUP	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran-saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN.	

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	14
4.1 Nilai Rata-Rata	44
4.2 Subjek Wawancara kemampuan komunikasi Matematis kelas control	53
4.3 Subjek Wawancara kemampuan komunikasi Matematis kelas Experiment.....	54
4.4 Uji Normalitas Kelas kontrol	55
4.5 Uji Normalitas Kelas kontrol	55
4.6 Uji Hipotesis.....	56


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

4.1 Hasil Posttest Kemampuan Matematis Kelas Kontrol	52
4.2 Hasil Posttest Kemampuan Matematis Kelas Eksperimen	52



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Perkembangan pesat dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Kualitas pendidikan yang baik menjadi kunci utama dalam menentukan kualitas pembelajaran, sehingga para pelaku pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Untuk itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang efektif dan sesuai agar tujuan pendidikan dapat tercapai dengan optimal.²

Matematika, sebagai salah satu cabang ilmu yang berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Sebagai "Ratu Ilmu Pengetahuan", matematika menjadi dasar utama dalam mengembangkan pola pikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.³ Oleh karena itu, pendidikan matematika diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan serta mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Di Indonesia, matematika diajarkan mulai dari tingkat pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Namun, banyak siswa yang masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Padahal, pembelajaran matematika tidak hanya melibatkan perhitungan, tetapi juga aspek-aspek yang berfokus pada

² Faturahman. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan penerapan pendekatan visual-auditori-kinestetik (VAK). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, (2015) 57–63

³ Hendriana, H., & Soemarmo, Penilaian Pembelajaran Matematika. In Refika Aditama (2014). 78

kemampuan intelektual dan komunikasi sebagai ekspresi dari materi pembelajaran.⁴ Kemampuan dalam berkomunikasi menjadi hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena hampir semua standar kompetensi dan kompetensi dasar menekankan pentingnya interaksi dan diskusi aktif terhadap materi.

Pembelajaran konvensional yang masih dominan diterapkan di SMP Argopuro 1 Panti, dengan metode ceramah dan pemberian latihan soal di kelas, dinilai kurang memberikan ruang dan waktu yang memadai bagi siswa untuk berlatih mengomunikasikan pemikiran matematis mereka. Interaksi cenderung satu arah (guru ke siswa), sementara waktu di kelas banyak tersita untuk penyampaian materi dasar, sehingga aktivitas seperti diskusi mendalam, presentasi ide, atau konstruksi argumen matematis menjadi terbatas. Akibatnya, pemahaman siswa seringkali bersifat prosedural dan kurang kokoh, yang berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam mengomunikasikan konsep yang dipelajari.⁵ Keterbatasan waktu tatap muka menjadi kendala utama dalam mengakomodasi praktik komunikasi matematis yang intensif.

Model pembelajaran *Flipped Classroom* (Kelas Terbalik) menawarkan solusi potensial untuk mengatasi tantangan tersebut.⁶ Model ini membalik alur tradisional: aktivitas penerimaan informasi dasar (seperti menyimak

⁴ Beaulieu, Danie. Teknik yang Berpengaruh di Ruang Kelas. PT Macanan Jaya Cemerlang 2004, 98

⁵ Lumsden, G. & Lumsden, D.. Communicatig with Credibility and Confidence (3rd ed). Belmont, CA: Wadsworth, 2006. 90

⁶ Beaulieu, Danie. Teknik yang Berpengaruh di Ruang Kelas. PT Macanan Jaya Cemerlang 2004, 98

penjelasan konsep) dialihkan ke luar jam kelas, biasanya melalui sumber belajar mandiri seperti video pembelajaran, sementara waktu di kelas difokuskan untuk aktivitas interaktif, kolaboratif, dan aplikatif seperti diskusi, pemecahan masalah kompleks, dan presentasi.⁷ Peran guru bergeser dari penyampai informasi utama menjadi fasilitator yang memandu aktivitas bermakna di kelas. Pergeseran ini secara teoritis membuka peluang lebih besar bagi siswa untuk terlibat aktif dalam berkomunikasi tentang matematika dengan guru dan teman sejawat.⁸

Penggunaan video pembelajaran sebagai media utama dalam fase pra-tatap-muka pada model *Flipped Classroom* dipilih karena beberapa keunggulan. Video memungkinkan siswa belajar sesuai kecepatan masing-masing (dapat diulang, dijeda), mengakses materi kapan saja dan di mana saja, serta menyajikan visualisasi konsep matematis abstrak seperti transformasi geometri pada kesebangunan secara lebih konkret dan menarik.⁹ Pada materi Kesebangunan kelas VII, yang melibatkan pemahaman proporsi, syarat-syarat kesebangunan bangun datar, dan aplikasinya, video dapat secara efektif menampilkan ilustrasi, animasi, dan contoh-contoh kongkrit yang memudahkan pemahaman awal. Kesiapan siswa dalam memahami konsep

⁷ Lumsden, G. & Lumsden, D.. *Communicatig with Credibility and Confidence* (3rd ed). Belmont, CA: Wadsworth, 2006. 90

⁸ Beaulieu, Danie. *Teknik yang Berpengaruh di Ruang Kelas*. 118

⁹ Amirudin, Suratman, D., & Jamiah, Y.. *Pembelajaran Remedial Model Flipped Classroom Berbantuan Edmodo Untuk Meningkatkan Disposisi dan Komunikasi Matematis Siswa*. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, Vol. 10 No. 1, (2021)1–9.

dasar sebelum masuk kelas diharapkan dapat meningkatkan kualitas interaksi dan kedalaman diskusi matematis selama sesi tatap muka.¹⁰

Kemampuan komunikasi matematis pada materi Kesebangunan menjadi sangat relevan karena materi ini menuntut siswa tidak hanya menghitung, tetapi juga menjelaskan kesebangunan antar bangun berdasarkan sifat-sifatnya, membuktikan kesebangunan menggunakan syarat yang tepat, dan menerapkannya dalam konteks masalah nyata. Siswa perlu mampu mengkomunikasikan alasan mengapa dua bangun sebangun, menggunakan notasi dan terminologi yang tepat, serta menyajikan solusi masalah secara runtut dan logis.¹¹ Model *Flipped Classroom* melalui video diharapkan dapat menyediakan fondasi konseptual yang lebih kuat melalui video di rumah, sehingga waktu di kelas dapat dialokasikan secara maksimal untuk kegiatan seperti diskusi kelompok membuktikan kesebangunan, presentasi strategi penyelesaian masalah kontekstual, dan peer assessment terhadap argumen matematis yang disusun. Aktivitas-aktivitas inilah yang secara langsung melatih dan mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa.¹²

Meskipun model *Flipped Classroom* telah diteliti secara luas di berbagai konteks dan menunjukkan dampak positif secara umum terhadap keterlibatan siswa dan pemahaman konsep, penelitian yang secara spesifik mengukur pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis,

¹⁰ Damayanti, H. N., & Utama, S. Efektivitas Flipped Classroom Terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK. Manajemen Pendidikan, (2016). 7.

¹¹ Rastati, R. Media Literasi Bagi Natives: Perspektif Generasi Z Di Jakarta. Jurnal Kwangsan. No. 6 Vol. 1 60. (2018) <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p60--73>

¹² Jazuli, L. O. A., Anggo, M., Fahinu, & Samparadja, H.. Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe Flipped Classroom 2022. 228–241.

khususnya pada materi Kesebangunan di tingkat SMP kelas VII, masih terbatas, terutama di lingkungan sekolah seperti SMP Argopuro 1 Panti. Kebanyakan penelitian terdahulu lebih berfokus pada hasil belajar kognitif secara umum atau motivasi belajar. Konteks SMP Argopuro 1 Panti yang memiliki karakteristik siswa dan fasilitas tersendiri (misalnya terkait akses teknologi di rumah) juga menjadikan temuan penelitian di tempat lain belum tentu sepenuhnya berlaku.¹³ Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang menguji efektivitas model ini secara empiris dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada topik spesifik Kesebangunan di sekolah tersebut.

Komunikasi matematis merupakan kompetensi esensial yang diharapkan dimiliki siswa sesuai tuntutan kurikulum, termasuk dalam memahami materi matematika. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa, khususnya dalam menyajikan ide, alasan, dan solusi matematika secara runtut dan jelas, seringkali masih rendah. Pembelajaran konvensional yang didominasi ceramah dan pemberian latihan di kelas cenderung kurang memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara matematis. Model pembelajaran inovatif *Flipped Classroom* melalui pemanfaatan video pembelajaran diharapkan dapat menjadi solusi. Model ini membalik alur pembelajaran tradisional, di mana siswa mempelajari pelajaran matematika secara mandiri di rumah melalui video, sehingga waktu di kelas dapat

¹³ Rastati, R. Media Literasi Bagi Natives: Perspektif Generasi Z Di Jakarta. Jurnal Kwangsan. No. 6 Vol. 1 60. (2018) <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p60--73>

difokuskan untuk kegiatan interaktif, diskusi, pemecahan masalah, dan presentasi yang secara langsung melatih dan mengasah kemampuan komunikasi matematis mereka. Oleh karena itu, penting untuk meneliti sejauh mana penerapan model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran ini dapat memengaruhi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan peluang solusi tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengkaji secara mendalam pengaruh penerapan model *Flipped Classroom* melalui Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Kesebangunan di SMP Argopuro 1 Panti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris tentang efektivitas model tersebut dalam konteks spesifik, memberikan alternatif strategi pembelajaran inovatif bagi guru matematika di sekolah tersebut, serta berkontribusi pada pengembangan teori dan praktik pembelajaran matematika yang berorientasi pada penguatan kompetensi komunikasi siswa.

B. Rumusan Masalah

Apakah pemberlakuan model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi kesebangunan kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberlakuan model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi kesebangunan kelas VII di SMP Argopuro 1 Panti

D. Manfaat Penelitian

Pokok terpenting dalam suatu penelitian tentu diharapkan memberikan hasil yang bermanfaat baik bagi kalangan umum maupun khusus, maka dalam hal ini penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat berupa sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dalam teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam menambah ilmu pengetahuan dan juga wawasan baru mengenai model *Flipped Classroom* dan pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi kesebangunan.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Peneliti

Penelitian ini bagi pribadi dapat memberikan pengalaman dan wawasan lebih khususnya mengenai kemampuan matematis pada materi kesebangunan siswa melalui metode pembelajaran *Flipped Classroom*.

b) Bagi Siswa

Memberikan pemahaman dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis melalui Model *Flipped Classroom* pada materi kesebangunan siswa smp.

c) Bagi Pendidik

Sebagai bahan referensi dan bahan untuk mencetak siswa yang cakap dan memiliki kemampuan komunikasi khususnya terhadap pelajaran Matematika.

d) Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Selain penelitian ini juga sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana juga dapat memberikan sumbangsih ilmu pengetahuan baru sebagai referensi tambahan universitas untuk keperluan verbal mahasiswa dalam menuntut ilmu di ranah sivitas akademika serta menjadi pondasi dasar bagi peneliti selanjutnya dalam konteks penelitian yang sama.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek yang menjadi acuan dalam penelitian dan dapat diobservasi. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab atau diduga secara teoritis memengaruhi variabel lain. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *flipped classroom* melalui video pembelajaran (X). Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis (Y).

F. Devinisi Istilah

Definisi istilah merupakan diksi penting yang termuat pada penelitian ini. Dalam istilah lain definisi istilah juga dapat diartikan sebagai suatu kata yang memiliki cirikhas dan memuat suatu keadaan, sifat, proses dan konsep

dalam persoalan tertentu.¹⁴ Oleh karena itu peneliti menjelaskan istilah peniting yang ada pada judul ini, yakni sebagai berikut:

1. Model *Flipped Classroom*

Model *Flipped Classroom* adalah suatu pendekatan pembelajaran di mana kegiatan belajar yang biasanya dilakukan di kelas, seperti menyimak materi dari guru, dipindahkan ke luar kelas (biasanya melalui video pembelajaran atau bahan bacaan). Sementara itu, waktu di kelas lebih difokuskan pada kegiatan interaktif, diskusi, dan aplikasi materi yang telah dipelajari sebelumnya, seperti pemecahan masalah, proyek kelompok, atau tanya jawab. Dengan demikian, model ini membalikkan peran tradisional di mana pengajaran teori dilakukan di luar kelas dan kegiatan praktis dilakukan di dalam kelas. Tujuan utama dari *Flipped Classroom* adalah untuk meningkatkan keterlibatan siswa, memperdalam pemahaman materi, dan memberikan kesempatan untuk lebih banyak interaksi antara siswa dan guru.

2. Vidio Pembelajaran

Video Pembelajaran adalah media pembelajaran berbentuk video yang digunakan untuk menyampaikan informasi, pengetahuan, atau keterampilan kepada siswa atau siswa. Video ini dapat berisi penjelasan materi, demonstrasi praktis, atau animasi yang dirancang untuk mempermudah pemahaman dan menarik minat belajar. Video pembelajaran sering digunakan dalam berbagai format, seperti video

¹⁴Suyono, Rizka Amalia, Dewi Ariani, dan Arifa Luciandika, *Cerdas Menulis Karya Ilmiah* (Malang: Gunung Samudera, 2015), 109

tutorial, rekaman ceramah, atau presentasi interaktif, baik untuk pembelajaran di kelas maupun pembelajaran jarak jauh. Penggunaan video pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengakses materi secara fleksibel, dapat diulang sesuai kebutuhan, serta mendukung gaya belajar visual dan auditori.

3. Komunikasi Matematis

Komunikasi Matematis adalah penggunaan teknologi dan konsep matematika untuk menghubungkan penyampaian informasi atau data secara elektronik. Secara esensial, komunikasi ini tidak hanya melibatkan pengiriman pesan atau informasi, tetapi juga penerapan berbagai prinsip matematika untuk mengkodekan, mengolah, dan mentransmisikan data secara efektif. Misalnya, dalam komunikasi digital, algoritma matematika digunakan dalam proses enkripsi, kompresi data, serta pengkodean sinyal guna memastikan transmisi yang akurat dan cepat melalui media digital.

G. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian ini adalah bahwa penerapan model *Flipped Classroom* menggunakan video pembelajaran berpotensi menjadi acuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan mewujudkan suasana diskusi kelas yang kondusif dalam upaya mencapai hasil belajar maksimal.

H. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara terhadap hasil penelitian yang akan dilakukan, dan jawaban tersebut masih membutuhkan pembuktian data-data

dan fakta-fakta yang ada di lapangan serta berlaku jika sudah diuji kebenarannya.¹⁵ Oleh karena itu hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. H_0 : Model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi siswa SMP.
2. H_a : Model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran efektif terhadap kemampuan komunikasi siswa SMP.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan menggambarkan alur atau deskripsi lengkap penelitian ini, yang diawali dengan pendahuluan dan diakhiri dengan penutup. Penjelasan mengenai sistematika ini disajikan secara naratif, bukan dalam format seperti daftar isi.

Bab yang pertama merupakan pendahuluan yang menjelaskan konteks penelitian, tujuan, fokus, definisi istilah, sistematika dan juga manfaat dari penelitian yang ditulis.

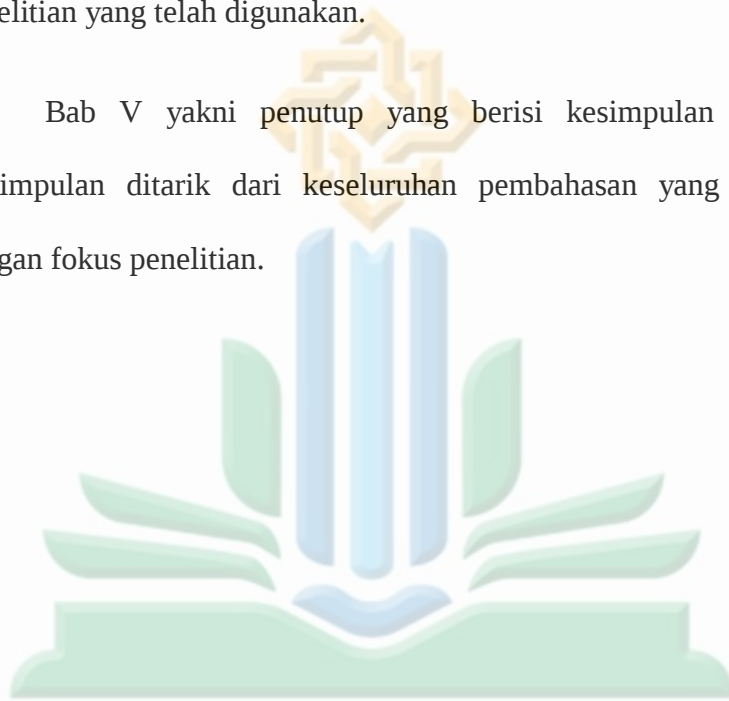
Bab yang kedua menjelaskan bagian penelitian terdahulu dan juga teori yang digunakan dan berkaitan dengan permasalahan yang dipecahkan.

Bab ketiga ini menjelaskan mengenai alat yang digunakan untuk meneliti serta *Subjekk* yang ditentukan. Pada bagian ini memuat jenis, pendekatan, *Subjekk*, objek, teknik analisis dan pengumpulan data dan juga keabsahaan suatu data yang diperoleh serta tahapan yang dilakukan selama penelitian.

¹⁵ Jakni, Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan, 42.

Bab yang keempat memuat hasil data yang telah ditemukan baik berupa mentahan dan juga data yang telah berhasil dianalisis melalui alat penelitian yang telah digunakan.

Bab V yakni penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran. Kesimpulan ditarik dari keseluruhan pembahasan yang terkait langsung dengan fokus penelitian.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Umi Khoirotunnisa dan Boedy Irhandiyano, hasil penelitiannya diperoleh dengan analisis data uji t dengan hasil t hitung sebesar 63,571 lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel 1,669 menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model flipped classroom tipe traditional flipped dan pembelajaran langsung. Dimana kelas flipped classroom tipe traditional flipped lebih baik daripada kelas langsung karena siswa lebih mandiri, siap dan bersemangat untuk belajar.¹⁶ Persamaan dengan peneliti yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran flipped classroom, sedangkan perbedaannya terletak dari variabel terikatnya dimana dalam hal ini yang akan diteliti yaitu kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep siswa.
2. Penelitian relevan yang dilakukan oleh Hilda Handayani dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang.” dengan hasil “pengembangan media pembelajaran interaktif melalui media macromedia flash pada materi kubus dan balok mendapatkan respon pada kriteria sangat menarik dalam

¹⁶ Anis Umi Khoirotunnisa and Oedy Irhadtanto, “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Traditional Flipped Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” Jurnal Pendidikan Edutama 7, no. 2 (2020).

proses pembelajaran matematika”.¹⁷ Persamaan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama menggunakan media adobe (micromedia) flash sebagai media pembelajaran. sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian ini menerapkan model flipped classroom dan melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman konsep.

3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Tika Mufrika dengan judul “Pengaruh Model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan komunikasi matematis dan representasi matematis.”¹⁸ terdapat kesamaan dalam penelitian ini yaitu meneliti terkait komunikasi matematis dan model pembelajaran yang digunakan sama namun perbedaannya terletak pada penerapan model yang digunakan

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian

No.	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Anis Umi Khoirotunnisa dan Boedy Irhandiyano, 2020, “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Traditional Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar	Sama-membahas komunikasi matematis siswa	perbedaannya terletak dari variabel terikatnya dimana dalam hal ini yang akan diteliti yaitu kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep siswa.
	Hilda Handayani,	Persamaan pada	perbedaannya yaitu pada

¹⁷ Hilda Handayani, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang” (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2018).

¹⁸ Tika Mufrika. “Pengaruh Model Flipped classroom) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa”. (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, 2011)

2.	2018 “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang”	penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu sama-sama menggunakan media adobe (micromedia) flash sebagai media pembelajaran	penelitian ini menerapkan model flipped classroom dan melihat pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman konsep
3.	Tika Mufrika. 2011, “Pengaruh Model Pembelajaran flipped classroom Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.	terdapat kesamaan dalam penelitian ini yaitu meneliti terkait komunikasi matematis dan menggunakan model pembelajaran yang sama	perbedaannya terletak pada penerapan model yang digunakan terhadap objek yang berbeda

B. Kajian Teori

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau pola yang digunakan untuk mendesain pembelajaran secara tatap muka di dalam kelas serta mengatur kegiatan pembelajaran, dan untuk menentukan materi pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, program media berbasis komputer, dan kurikulum (sebagai kursus pembelajaran). Menurut Joyce dan Weil dalam Isjoni, "model pembelajaran adalah suatu pola atau rencana yang telah dirancang sedemikian rupa dan digunakan untuk menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran, serta memberi petunjuk kepada pengajar di kelas".¹⁹ Berdasarkan definisi di atas, penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu pola atau rencana yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Model ini berfungsi sebagai pedoman

¹⁹ Isjoni. Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok. Bandung: Alfabeta, 2011. 14

bagi perancang pembelajaran dan pendidik dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran.

1. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Pengertian *Flipped Classroom*

Flipped classroom atau istilah "kelas terbalik" atau "kelas terbalik" mengacu pada metode belajar mengajar di mana siswa mempelajari materi dengan menonton video instruksional sebelum kelas kemudian kegiatan di kelas akan lebih banyak digunakan untuk memanfaatkan informasi itu berdiskusi kelompok, bertukar pengetahuan, dan mengerjakan pertanyaan. Dengan model pembelajaran ini, guru dapat memproduksi video pembelajaran mereka sendiri, membagikan video yang mereka temukan secara online, ataupun menggunakan berbagai teknologi untuk melakukan keduanya.²⁰

Bergmann Sams menjelaskan teori *flipped classroom* dimana pekerjaan rumah akan dilakukan oleh siswa di kelas dan pembelajaran yang biasanya dilakukan di dalam kelas akan dikombinasikan dengan pembelajaran di rumah. Graham Brent Johnson mengemukakan bahwa *flipped classroom* merupakan sebuah strategi yang dapat diberikan oleh

20 Fadila, At All. Model Flipped Classroom Dan Discovery Learning Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar, Jurnal Pendidikan Vol.1 No.1, 2015. 25

guru dengan meminimalisir jumlah intruksi secara langsung dalam proses pembelajaran.²¹

Melalui pembelajaran flipped classroom, siswa diminta untuk menonton video pembelajaran dari rumah untuk menemukan konsep dari materi yang akan di oleh siswa. kategori pemahaman dan pengetahuan diperoleh di luar kelas melalui video pembelajaran yang disediakan oleh guru, untuk digunakan dalam penerapan, analisis dan evaluasi, ketika proses pembelajaran di dalam kelas.²²

Kesimpulan dari beberapa pendapat terkait pendekatan pembelajaran flipped classroom yaitu proses belajar mengajar yang dilakukan secara bergantian antara aktivitas belajar di rumah dan di kelas dengan guru bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa memahami topik dengan lebih baik.

b. Langkah-langkah Model *Flipped Classroom*

Langkah-langkah dalam proses pembelajaran flipped classroom yaitu sebagai berikut:

- 1) Sebelum mengikuti pembelajaran tatap muka, siswa mempersiapkan diri di rumah dengan menonton video pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru.

²¹ Shohib and Anistyasari, "Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pelajaran Rancang Bangun Jaringan Di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo," IT-Edu 2, no. 2 (2017). 54

²² Ervan Nur Adhitiya, Ardhi Prabowo, and Riza Arifudin, "Studi Komparasi Model Pembelajaran Traditional Flipped Classroom Dengan Peer Instruction Flipped Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah," Unnes Journal of Mathematics Education 4, no. 2 (2015): 117–26.

- 2) Ketika siswa belajar di dalam kelas, guru membagi mereka ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen untuk melakukan kegiatan untuk mengerjakan tugas sesuai dengan materi yang diberikan.
- 3) Guru dengan memberikan umpan balik berupa pertanyaan ataupun lembar memfasilitasi jalannya diskusi kegiatan sudah
- 4) Siswa menanggapi dan menjelaskan pertanyaan maupun lembar kegiatan yang telah diselesaikan.
- 5) Siswa diminta untuk menanggapi jawaban temannya.
- 6) Kuis dilakukan untuk mengukur seberapa baik siswa memahami materi yang dibahas selama pelajaran berfungsi sebagai langkah terakhir dalam proses pembelajaran.²³

2. Video Pembelajaran

Media video pembelajaran adalah merupakan media dengan unsur suara dan gambar. Jenis media ini memiliki kemampuan yang lebih baik, karena terdiri dari dua jenis media auditif (mendengar) dan visual (melihat). Paduan antara gambar dan suara membentuk karakter sama dengan obyek aslinya. Contoh media audio-visual meliputi: televisi, video-VCD, sound dan film.²⁴ Purwono mendefinisikan media audio visual sebagai perpaduan antara video dan media visual yang dipasangkan dengan kaset audio yang didesain seperti slide. demikian juga media

²³ Rahma Hayati, "Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika : Sebuah Kajian Teoritis," Ruang Seminar UMP 4 (2018).14

²⁴ Ani Cahyadi, Pengembangan Media Dan Sumber Belajar Teori Dan Prosedur (Banjarmasin: Laksita Indonesia, 2019),. 113.

audiovisual menjadi alternatif dalam proses pembelajaran yang berbasis teknologi.²⁵

Teknologi audio visual dapat menyampaikan materi dengan memakai mesin-mesin mekanis dan elektronik guna menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Pengajaran melalui audio-visual jelas bercirikan pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti mesin proyektor film, tape, recorder, dan proyektor visual yang lebar. Jadi, pengajaran melalui audio visual ialah produksi dan penggunaan materi yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung kepada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa.²⁶ Media audio visual menjadi salah satu bentuk media pembelajaran yang murah dan terjangkau. Perkembangan media audio visual dalam pendidikan memiliki pengaruh yang besar dalam pembelajaran dan pendidikan. Audio visual dalam pembelajaran saat ini berkembang pesat dan meningkatkan penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran terutama oleh guru.

Berasaskan penjelasan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa media audio visual merupakan media yang bisa dipakai pada proses pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan yang dikemas semenarik mungkin serta dapat mempermudah penyampaian

²⁵ Riyana, C., & Susilana, R. Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian. Bandung: CV. Wacana Prima, (2007). 78

²⁶ Dian Mariya Ulfa dan Sunaryo Soen rto, "Peng ruh Penggun n Medi Video d n G m r terh d p Keter mpil n Menulis Kem li Isi Cerit Kel s V", Prima Edukasia, 1 2017, 25

materi. Berikut ini merupakan beberapa macam dari video visual sebagai bahan ajar:

- a. Audio-visual Diam atau media yang menggabungkan suara dan gambar diam, seperti cetak suara, film rangkaian suara, dan film bingkai suara (*soundslides*).
- b. Audio Visual Gerak atau media seperti film suara dan *video-cassette* yang dapat menggabungkan visual bergerak dan unsur audio.

Pembagian dari media ini adalah sebagai berikut:

- a. Audiovisual Murni, baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari satu sumber yang sama, seperti film *video-cassette*.
- b. Audiovisual Tidak Murni, dimana film bingkai suara yang unsur gambarnya bersumber dari slides proyektor dan unsur suaranya bersumber dari tape recorder. unsur suara dan gambar berasal dari sumber yang berbeda, misalnya Contoh lainnya ialah film strip suara dan cetak suara

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

- a. Pengertian Kemampuan Komunikasi

Komunikasi yaitu ungkapan berupa pesan atau lambang yang secara tidak langsung akan menimbulkan pengaruh pada proses umpan balik. Adanya umpan balik membuktikan tersampainya pesan kepada pendengar. Menurut Armianti dalam Anggraini, komunikasi matematis merupakan suatu keterampilan penting dalam matematika, dimana dengan kemampuan tersebut mampu mengekspresikan ide-ide

matematika secara jelas kepada teman-temannya, guru dan lainnya melalui Bahasa lisan ataupun tulisan.²⁷

Kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Seorang siswa dapat berbagi ide, pemahaman, dan pendapat dengan guru, teman sebaya, organisasi, atau teman sekelas melalui mempersiapkan komunikasi siswa untuk Dalam rangka secara efektif mengkomunikasikan pemikiran atau ide-ide yang diperoleh selama proses pembelajaran, keterampilan komunikasi sangat membantu untuk membantu siswa untuk lebih memahami mata pelajaran matematika.²⁸

Menurut Umar, kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis siswa memungkinkan mereka untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas, mempertanggungjawabkan jawaban mereka terhadap masalah dan mengartikulasikan pemikiran mereka dalam upaya memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Selain logika, pembenaran, representasi matematis, dan pemecahan masalah, komunikasi matematis, baik lisan maupun tulisan, sangat penting.²⁹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang

²⁷ Surya Amami Pramuditya, *Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Role Play Berbantuan Game Edukasi (Studi Fenomenologi Grounded Theory Siswa SMP Kelas Viii)*. Universitas Pendidikan Indonesia, 2021.47

²⁸ Astuti Anggraini, "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Presentasi Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Formatif* 2, no. 2 (2013), 19

²⁹ Fredi Ganda Putra, "Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif Dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016).

penting, karena dengan kemampuan ini akan mempermudah siswa dalam berintraksi, mengungkapkan ide dan mampu mengkomunikasikan kembali materi yang diperoleh melalui lisan dan tulisan dalam usaha memecahkan masalah.

Karakteristik komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Organisasi dan konsolidasi pemikiran matematis melalui komunikasi. Dalam komunikasi matematis, siswa dapat mengorganisir dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis mereka melalui berbagai media digital.
- 2) Kemampuan menyampaikan pemikiran matematis secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru, dan orang lain. Siswa dapat menggunakan bahasa matematika dengan tepat dan jelas dalam menyampaikan pemikiran matematis mereka melalui media digital.
- 3) Analisis dan evaluasi pemikiran dan strategi matematis orang lain . Siswa dapat menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis orang lain yang disampaikan melalui media digital.
- 4) Penggunaan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide matematis secara tepat. Siswa dapat menggunakan bahasa

matematika dengan tepat dalam mengungkapkan ide matematis mereka melalui media digital.³⁰

b. Aspek-Aspek Komunikasi Matematis

Kemampuan untuk menyajikan, mendengarkan atau memahami, mendiskusikan, dan menulis ulang konsep matematika dalam bahasa matematika hanyalah beberapa dari banyak aspek yang harus dipenuhi untuk komunikasi matematika yang efektif. Keterampilan komunikasi matematis dapat digambarkan sebagai kapasitas siswa dalam menyampaikan informasi melalui diskusi atau interaksi kelas.³¹

Alasan mengapa komunikasi sangat penting saat proses pembelajaran matematika yaitu pertama, *mathematics as language*, matematika sebagai Bahasa, dapat digunakan untuk mengkomunikasikan berbagai gagasan atau ide secara ringkas, tepat dan jelas dalam mengungkapkan konsep. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi sangat penting arena matematika tidak hanya mengenai alat untuk mengidentifikasi pola, berpikir, alat menyelesaikan masalah dan alat yang mampu digunakan dalam pembelajaran matematika sebagai aktivitas social (*mathematics learning as social activity*) yang berarti komunikasi antar siswa dengan

³⁰ Pramuditya, *Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Role Play Berbantuan Game Edukasi (Studi Fenomenologi Grounded Theory Siswa SMP Kelas Viii)*. S3 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia, (2021) . 87

³¹ Dewi Rahmayanti, "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dengan Konvensional," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2014).. 123

guru merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika.³²

NCTM dalam Principles and Standard for School Mathematics, merancang standar komunikasi untuk memastikan proses pembelajaran matematika yaitu:

- 1) Menyusun dan mengintegrasikan pemikiran matematika melalui komunikasi
- 2) Mengkomunikasikan konsep matematika secara metodis dan sistematis kepada orang lain, termasuk guru dan siswa lainnya
- 3) Menela'ah dan mengevaluasi strategi dan pemikiran matematika
- 4) Menggunakan bahasa matematika mengekspresikan ide secara akurat.³³

Menurut Baroody terdapat lima aspek dalam komunikasi, yaitu:

a) Mendengar (listening)

Kemampuan dalam mendengarkan materi yang sedang didiskusikan dan kemudian memberikan respon apa yang telah didapat.

³² Dessy Noor Ariani, "Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI," Jurnal Madrasah Ibtidaiyah 3 (2017).78

³³ Hodiyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika," AdMathEdu 7, no. 1 (2017). 43

b) Representasi (representing)

Mampu mengubah suatu permasalahan kedalam bentuk ide atau gagasan yang baru.

c) Membaca (reading)

Merupakan suatu kegiatan yang kompleks, dengan membaca mampu membandingkan, mengingat, menganalisis, mengorganisasikan secara baik.

d) Diskusi (discussing)

Diskusi dapat membuat siswa bertukar pikiran dan mengungkapkan pendapat yang berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari.

e) Menulis (writing)

Merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan isi pikiran, yang diaplikasikan kedalam media baik kertas, komputer ataupun media lainnya.³⁴

4. Indikator

Dalam komunikasi matematis, siswa dapat menggunakan berbagai bentuk representasi matematis, seperti lisan, tertulis, gambar, tabel, diagram, dan grafik. Adapun indikator pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyatakan ide matematis secara, mendemonstrasiiikan, dan menggambarkan secara visual tertulis materi Kesebangunan,

³⁴ Abdul Qohar, "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP," Lembang Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.

- b. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematis baik secara lisan, tertulis maupun dalam bentuk visual yang lain materi Kesebangunan
- c. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematik dan struktur-struktur untuk menyatakan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi dari materi Kesebangunan.



BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pendekatan terstruktur yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam suatu proses penelitian. Pendekatan ini mengikuti prinsip-prinsip ilmiah, yaitu dilaksanakan secara logis, empiris (dapat diamati), dan sistematis (teratur). Logis berarti metode yang diterapkan harus didasarkan pada penalaran yang masuk akal. Empiris menunjukkan bahwa proses dan hasil penelitian harus dapat diobservasi atau diuji oleh indera manusia, sehingga memungkinkan pihak lain untuk mengevaluasi pendekatan yang digunakan. Sistematis berarti langkah-langkah penelitian diorganisasikan secara runtut dan terencana, mengikuti urutan yang logis guna mencapai kesimpulan yang valid.³⁵ Berikut ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian:

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian merupakan metode yang dimanfaatkan oleh peneliti untuk mendekati dan memahami masalah penelitian yang diangkat.³⁶ Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif atau yang sering disebut sebagai pendekatan kuantitatif yang memanfaatkan data berbentuk angka untuk memahami, menjelaskan, atau memprediksi fenomena tertentu secara

³⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 2

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, .5

objektif melalui analisis statistik guna menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan kajian.³⁷

Jenis penelitian yang diterapkan pada studi ini ialah eksperimen menggunakan metode desain pre-eksperimental. Jenis penelitian ini dipilih dengan tujuan untuk mengamati pengaruh teknologi AR pada pemahaman konsep siswa dengan membandingkan hasil Posttest dalam kelompok kontrol dan eksperimen.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Argopuro 1 Panti yang terletak di Jalan Darungan Panti, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember. Dalam melakukan suatu penelitian harus ada objek penelitian, keseluruhan objek tersebut disebut populasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadri Nawawi, bahwa keseluruhan *Subjekk* sensus meliputi manusia, benda, hewan, tumbuhan, sifat, hasil pengujian, atau kejadian sebagai sumber data.³⁸ Beberapa karakteristik penelitian. penelitian ini diberlakukan kepada 28 siswa Kelas VII SMP Argopuro 1 panti.

C. Subjekk Penelitian

Pada penelitian ini, *Subjekk* penelitian adalah siswa kelas VII. Penetapan *Subjekk* dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan *Subjekk* berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan peneliti. Untuk menentukan *Subjekk* yang memenuhi kriteria proses pembelajaran

³⁷ John W. Creswell, *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, Dan Campuran Edisi Keempat* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2019). 76

³⁸ Haidar nawawi, *metode penelitian bidang sosial*, Gadjah Mada University Press, 1990,

menggunakan model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran selesai dilaksanakan, peneliti memberikan *post-test*. Tujuannya adalah untuk mengetahui keefektifan model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan. Selanjutnya, peneliti menganalisis hasil *post-test* tersebut untuk menilai kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan analisis tersebut, peneliti kemudian memilih beberapa siswa yang dianggap memiliki kemampuan paling dominan benar dari setiap *Subjekk* kriteria, untuk dilakukan wawancara guna memperdalam pemahaman.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi dapat diartikan sebagai pengambilan data yang dilakukan melalui pengamatan di lapangan. Observasi dilaksanakan melalui mencatat dan mengkaji semua yang berlangsung di lapangan dengan tujuan untuk menghasilkan data, baik mengenai aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik. Observasi dilakukan peneliti selama tes berlangsung terhadap perkembangan siswa sebelum pemberlakuan dan setelah pemberlakuan . Catatan atau data observasi yang diperoleh akan dianalisis lebih lanjut oleh peneliti.

2. Tes

Tes adalah alat ukur yang dibuat untuk menilai kefasihan, pemahaman, kecerdasan, kompetensi, atau keahlian yang dimiliki oleh seseorang.³⁹

Pengumpulan data melalui tes dilaksanakan melalui pemberian tes kepada siswa untuk mengetahui kemampuan yang ingin diukur.⁴⁰ Dalam penelitian ini, peneliti memakai Posttest untuk menilai kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal Kesebangunan.

3. Wawancara

Esterbg dalam Putriana mendefinisikan wawancara adalah pertemuan antara dua orang untuk berbagi gagasan guna mendapatkan informasi atau fakta melalui dialog atau tanya jawab.⁴¹ Wawancara dipakai sebagai teknik untuk mengumpulkan data sebagai langkah awal peneliti dalam menjumpai permasalahan yang perlu diteliti, atau juga dapat digunakan untuk mengetahui hal-hal lain dari responden secara spesifik. Teknik pengumpulan data dengan wawancara ini dapat dilaksanakan melalui pemberian pertanyaan kepada narasumber. Teknik wawancara ini bertujuan untuk mendapat data khususnya tentang aspek afektif siswa.⁴²

³⁹ M.Kes Dr. Sandu Siyoto, SKM and M.a. M. Ali Sodik, "Dasar Metodologi Penelitian Dr. Sandu Siyoto, SKM, M.Kes M. Ali Sodik, M.A. 1," Dasar Metodologi Penelitian, 2015, 1–109.

⁴⁰ M.Pd Karunia Eka Lestari, M.Pd. dan Mokhamad Ridwan Yudhanegara, Penelitian Pendidikan Matematika, PT Refika Aditama (Bandung, 2017).

⁴¹ M. A. W. Khairurrijal and Norisca Aliza Putriana, "Review : Medication Erorr Pada Tahap Prescribing, Transcribing, Dispensing, Dan Administration," Farmasetika.Com (Online) 2, no. 4 (2018): 8, <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v2i4.15020>.

⁴² Karunia Eka Lestari, M.Pd. dan Mokhamad Ridwan Yudhanegara, Penelitian Pendidikan Matematika.2018. 43

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada guru dan *Subjekk* terpilih. Wawancara terhadap guru dilakukan sebagai pendahuluan guna mendapati masalah yang ada di SMP Argopuro 1 panti. Melalui wawancara tersebut peneliti berharap untuk mendapatkan fakta dan fenomena berupa kemampuan komunikasi matematis siswa. Wawancara kedua dilakukan pada siswa yang dilaksanakan setelah siswa menyelesaikan semua tes yang diberikan untuk memperoleh data yang lebih efisien.

4. Dokumentasi

Pada dasarnya dokumentasi merupakan salah satu alat dalam mengumpulkan fakta atau informasi berupa buku, catatan, arsip, dokumen, figur tertulis dan visual berupa laporan dan informasi yang dapat menjadi alat bantu penelitian.⁴³ Selaras dengan pernyataan tersebut, dokumentasi dapat diartikan sebagai data penting tentang peristiwa atau aktivitas yang telah dilewati. Dokumentasi pada penelitian kali ini yaitu berupa dokumentasi kegiatan pemberlakuan Posttest dan wawancara dengan siswa.

E. Instrumen Penelitian

Suatu penelitian secara umum adalah kegiatan pengukuran, oleh karena itu harus memiliki alat ukur yang jelas.⁴⁴ Pada penelitian dengan metode kombinasi ini maka diperlukannya suatu instrumen yang diterapkan yakni sebagai berikut:

⁴³ Jakni, *Metodelogi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Jakarta: Alfabeta, 2016).

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 9

1. Instrumen penelitian

a. Peneliti

Peneliti juga berfungsi sebagai instrumen penelitian, sebagaimana lazimnya dalam pendekatan kualitatif. Peneliti berperan sebagai alat identifikasi masalah, penentu partisipan dan informan kunci, pengumpul data, penyusun instrumen, penganalisis data, serta pelapor hasil akhir penelitian.⁴⁵

b. Perangkat pembelajaran

Modul ajar yang dipakai telah sesuai dengan panduan kurikulum merdeka sesuai dengan kurikulum yang diterapkan pada sekolah yang terpilih. Pada penelitian ini modul ajar yang dipakai untuk satu subbab yaitu Kesebangunan.

c. *Posttest* (Tes Kemampuan Komunikasi Matematis)

Selanjutnya untuk mengukur kemampuan siswa dalam komunikasi matematis siswa diberikan soal tes materi kesebangunan,. Soal yang telah dibuat tentu juga dilakukan validasi kepada beberapa para ahli agar melihat kelayakan dari soal yang akan digunakan.

d. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan sebagian rangkaian dalam pengambilan data terhadap *Subjekk* agar data yang diinginkan didapatkan dengan benar dan sistematis. Adanya pertanyaan yang termuat dalam pedoman wawancara ini digunakan sebagai tolak ukur

⁴⁵Sugiyono, Metode Penelitian .2014.23

selama wawancara berlangsung. Pada penelitian ini pedoman wawancara digunakan sebagai pengukur komunikasi matematis terhadap beberapa *Subjekk* yang telah dipilih.

e. Lembar Validasi

Diperlukan validasi kepada ahli untuk menilai keakuratan instrumen yang telah disusun. Lembar validasi memuat pertanyaan– pertanyaan terkait kondisi instrumen penelitian. Pada penelitian ini lembar validasinya adalah perangkat pembelajaran, tes kemampuan awal, tes kemampuan komunikasi matematis siswa, dan juga lembar validasi untuk pedoman wawancara.

2. Validitas Instmen Penelitian

a. Validasi isi

Instrumen penelitian yang digunakan untuk meneliti haruslah akurat. Pengukuran akurasi dari aspek materi atau isi dimaknai sebagai validitas isi. Borg and Gall dalam Sugiyono mengungkapkan pandangannya bahwasanya yang paling utama dalam tes kemampuan atau tes keterampilan yaitu validitas isi.⁴⁶ Pada penelitian pendidikan matematika yang dimaksud dengan validitas isi yaitu berdasar pada ketepatan materi yang disajikan sebagai tes sesuai standar kompetensi dasar. Dalam penelitian ini setiap butir soal harus disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan validitas isi instrumen non tes yang berupa wawancara berkaitan dengan

⁴⁶Sugiyono, Metode Penelitian. 2014.”54

kesesuaian item pernyataan atau pertanyaan dengan indikator komunikasi matematis siswa.

b. Validasi Konstruk

Sebuah instrumen dapat dikatakan mempunyai validitas konstruksi yang baik jika ungkapan di dalamnya tidak mendesak suatu pihak tertentu. Secara sederhana, validitas konstruk berguna untuk mengukur validitas kata, struktur kalimat dan konteks baik instrumen tes maupun non tes.⁴⁷ Instrumen tes dan non tes telah disusun oleh peneliti divalidasikan terdahulu kepada kelompok ahli antara lain dosen Tadris Matematika UIN KHAS Jember dan guru matematika SMP Argopuro 1 Panti untuk melihat kevalidan instrumen tersebut. Hal ini disebabkan oleh prinsip bahwa validitas suatu objek ukur bergantung pada validitas alat ukurnya. Apabila instrumen belum valid, peneliti akan merevisinya dan melakukan validasi ulang hingga instrumen tersebut dinyatakan valid oleh validator.

F. Populasi dan Sample

1. Populasi

Sugiyono menjelaskan bahwa populasi ialah sekumpulan individu atau objek yang memiliki sifat tertentu yang dijadikan pilihan oleh peneliti sebagai dasar untuk penelitian dan penarikan kesimpulan.

⁴⁸Populasi yang terdapat dalam penelitian ini yakni siswa kelas VII SMP

⁴⁷ Sugiyono, Metode Penelitian. 2014.14

⁴⁸ Wahyudin Zarkasyi, "Penelitian Pendidikan Matematika" (Bandung: PT Refika Aditama, 2017). 23

Argopuro 1 Panti. Dalam hal ini populasi dalam penelitian termuat dalam table berikut:

Populasi siswa kelas VII SMP Argopuro 1 Panti

Kelas VII SMP Argopuro 1 panti	
Siswa	28
Total	28

2. Sample

Pada penelitian ini, sampel yang dipilih terdiri dari 28 siswa kelas VII SMP Argopuro 1 Panti. Pemilihan sampel ini didasarkan pada pertimbangan data jumlah kelas keseluruhan sebagaimana objek penelitian yang dipilih. Namun saat berlangsungnya penelitian sampel yang mengikuti kegiatan pemberlakuan tidak hadir keseluruhan, karena sample sejumlah 8 siswa tidak masuk kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena sampel dipilih berdasarkan pertimbangan yang telah ditentukan oleh peneliti. Dalam hal ini, pertimbangan tersebut meliputi stabilitas kelas, tingkat kehadiran yang konsisten, serta kemampuan akademik siswa yang dianggap representatif

G. Analisis Data

Analisis data merupakan tahap untuk merangkai atau menyajikan data yang telah didapat dari hasil tes, wawancara atau yang lain secara sistematis, sehingga mudah dipahami. Analisis data dilaksanakan melalui pengorganisasian data, menjelaskan unit-unit data, melakukan sintesis,

menyusun ke dalam pola, memilih dan mempelajari hal terpenting dan menarik konklusi yang mudah dimengerti sendiri maupun orang lain.⁴⁹

Pada tahap ini analisis data dibagi menjadi dua tahapan yang pertama analisis data kualitatif sedangkan yang kedua analisis data secara kuantitatif. Analisis data secara kuantitatif berupa uji analisis uji hipotesis penelitian untuk melihat apakah pengaruh metode pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap siswa sedangkan analisis data kualitatif untuk melihat komunikasi matematis siswa menggunakan metode *Flipped Classroom*.

1. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif berfungsi untuk menyajikan data secara ringkas dan mengilustrasikan informasi yang terkandung di dalamnya dengan cara yang mudah dipahami. Penelitian ini menggunakan statistik deskriptif kelompok interval, frekuensi, dan kategori.⁵⁰

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari satu jenis tes, yaitu posttest, yang berisi 1 soal dengan skala penilaian pemenuhan indikator. Berdasarkan skala penilaian tersebut, tingkat pencapaian skor posttest dikategorikan menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP).:

Kategori Nilai	Tingkat kemampuan
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41 - 60	Sedang
61 - 80	Tinggi
81- 100	Sangat tinggi

⁴⁹Sugiyono, Metode Penelitian. 2014.” 43

⁵⁰ Khairuddin Alfath, “Teknik Pengolahan Hasil Asesmen: Teknik Pengolahan Dengan Menggunakan Pendekatan Acuan Norma (Pan) Dan Pendekatan Acuan Patokan (Pap),” Al-Manar 8, no. 1 (2019): 1–28.

2. Statistik statistik non parematik

Statistik inferensial menyajikan dan merumuskan keputusan berdasarkan analisis data baik yang terdapat dalam statistik parametrik maupun non parametrik.⁵¹ Penelitian ini menggunakan statistik non parametrik untuk menguji parameter populasi yang berdasar pada data sampel. Metode statistik yang digunakan yakni *Paired Sample T-Test* dengan tujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan pengaruh signifikan antara rata-rata hasil Posttest dalam dua kelompok. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS untuk memastikan hasil yang akurat.

1. Uji Normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk mendapati data yang telah didapat sudah berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan kepada *posttest* siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.⁵² Jika data yang diuji berdistribusi normal maka analisis data selanjutnya bisa menggunakan statistik parematik, namun jika tidak berdistribusi normal maka akan menggunakan statistik non parematik.

Dalam pengambilan keputusan, berdasarkan pada pedoman sebagai berikut:

⁵¹ Rian Adi Pamungkas, "STATISTIK UNTUK PERAWAT DAN KESEHATAN" (Jakarta Timur: CV. Trans Info Media, 2016).

⁵² Usmadi, "Pengujian Persyaratan Analisis (Uji HomogenitasDan Uji Hipotesis)," Inovasi Pendidikan 7, no. 1 (2020): 50–62

1) Data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal apabila nilai
Sig (signifikasi) > 0.05

2) Data penelitian dikatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai
Sig (signifikasi) < 0.0

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah prosedur statistik untuk menentukan apakah bukti dari sampel data cukup kuat untuk menolak suatu pernyataan awal (hipotesis nol/ H_0) tentang parameter populasi (seperti rata-rata atau proporsi) dan mendukung pernyataan alternatif (hipotesis alternatif/ H_1).⁵³

Pada penelitian ini Uji Hipotesis dilakukan guna mendapati apakah terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Flipped*

Classroom terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini uji yang dilakukan menggunakan statistik parametrik.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : tidak ada perbedaan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajarannya *Flipped Classroom*.

H_1 : Ada perbedaan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diterapkannya model pembelajaran *Flipped Classroom*.

Kriteria pengujinya adalah tolak H_0 apabila $Asymp.Sig < 0.05$

⁵³ Field, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage Publications. 2018. 43

H. Keabsahan data

Keabsahan data diperlukan untuk melihat data yang didapat di lapangan valid atau tidak. Pada penelitian peneliti menerapkan uji kredibilitas yaitu dengan triangulasi teknik untuk memperlihatkan kebenaran dari hasil penemuan yang diteliti. Sebagaimana pernyataan sugiono dalam bukunya mengatakan bahwa terdapat tiga triangulasi yang dapat digunakan oleh peneliti yaitu triangulasi sumber, teknik, dan waktu.

Pada penelitian ini peneliti memilih triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas, berarti peneliti memeriksa kembali informasi yang didapat dari *Subjekk* terpilih dengan membandingkan hasil pengerjaan Posttest kemampuan komunikasi matematis inovatif dan hasil wawancara *Subjekk*.

I. Tahap-Tahap Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Observasi untuk menemukan permasalahan yang terjadi di lapangan
- b. Membuat rancangan judul dari hasil observasi dengan berbagai sumber
- c. Mengajukan judul
- d. Merevisi judul
- e. Pembuatan proposal
- f. Merevisi proposal
- g. Konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai rancangan penelitian yang dibuat

- h. Menyiapkan perlengkapan penelitian yang terdiri dari Modul dengan model pembelajaran *Flipped Classroom*, instrumen tes kemampuan awal, tes kemampuan komunikasi matematis, pedoman wawancara, serta lembar validasi.
- i. Melakukan validasi kepada validator terkait modul, lkpd,, tes kemampuan awal, tes kemampuan komunikasi matematis, dan pedoman wawancara.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pada penelitian ini terbagi kedalam beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Memberikan tes kemampuan awal
- b. Melakukan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Flipped Classroom*.
- c. Memberikan tes kemampuan komunikasi matematis
- d. Memilih subyek untuk dilaksanakan wawancara terkait proses kemampuan komunikasi matematis
- e. Menganalisis proses kemampuan komunikasi matematis siswa secara tertulis dari subyek yang dipilih.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian pada penelitian ini yakni sebagai berikut:

- a. Melaksanakan uji kredibilitas yaitu dengan triangulasi data yang telah didapatkan dari hasil penelitian dengan triangulasi teknik.

- b. Menganalisis data berupa analisis kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Tahap penarikan kesimpulan

Pada tahapan ini penarikan kesimpulan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu membuat kesimpulan dari hasil uji hipotesis dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memunculkan informasi terkait proses kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan soal materi kesebangunan dengan menyusun laporan akhir penelitian.



BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran umum objek penelitian

SMP Argopuro 1 Panti merupakan salah satu sekolah jenjang SMP berstatus Swasta yang berada di wilayah Kec. Panti, Kab. Jember, Jawa Timur. SMP ARGOPURO 1 didirikan pada tanggal 1 Januari 1963 dengan Nomor SK Pendirian 3 yang berada dalam naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

1. Profil sekolah

Nama sekolah : SMP 1 Argopuro
Alamat : Jl. Lapangan No. 39 Panti Jember
No. Tlp : (0331) 713625

Nama yayasan : Yayasan Ihtiar Kejayaan Tani (YIKT)

Alamat yayasan : Jl. Lapangan No. 40 Panti Jember

NSS : 204052516046

Jenjang akreditasi : Terakreditasi B

Nama kepala sekolah: Yosar Fatahillah. S.Pd

Kategori sekolah : SBI/RSBI/SSN/RintisanSSN/SPM *)

2. Visi Misi SMP Argopuro 1 Panti

a. Visi SMP Argopuro 1 panti

Mewujudkan keunggulan aspek keilmuan, keterampilan, moralitas dan
ama soleh

b. Misi SMP Argopuro 1 Panti

- 1) Mengembangkan kurikulum sesuai dengan kondisi sekolah
- 2) Mengembangkan fasilitas pendidikan sesuai kebutuhan kelancaran proses pendidikan dan pembelajaran.
- 3) Meningkatkan profesionalisme dan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan.
- 4) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sehingga setiap siswa berkembang secara optimal, sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- 5) Mendorong dan membantu setiap siswa untuk mengenali potensi dirinya, sehingga dapat berkembang secara optimal.
- 6) Mendorong lulusan yang berkualitas, berprestasi, berakhlak tinggi, dan bertaqwa pada Tuhan Yang Maha Esa.
- 7) Mengembangkan standar penilaian hasil pembelajaran dan pendidikan yang komprehensif.
- 8) Meningkatkan peran serta warga sekolah, orang tua siswa dan pemerintah dalam pengembangan pengelolaan sekolah.
- 9) Tercapainya akuntabilitas dan transparansi program-program kegiatan sekolah dan pengelolaan keuangan.
- 9) Menumbuhkan penghayatan dan pengamalan pancasila, ajaran agama yang dianut dan budaya bangsa sehingga terbangun siswa yang kompeten dan berakhlak mulia.

B. Hasil Temuan

Sebagaimana objek penelitian bahwa penelitian ini dilakukan pada kelas Kelas VII SMP Argopuro 1 panti Dengan jumlah siswa kelas sebanyak 28 siswa. Pemberlajaran matetmatika dilaksanakan dikelas Kelas VII setiap jam pelajaran matematika, dengan total waktu 5 jam pelajaran atau 200 menit.

1. Tingkat kemampuan komunikasi matematis

Jumlah siswa kelas yang mengikuti kegiatan penlitian adalah 20 siswa dari keseluruhan jumlah kelas sebanyak 28 siswa. Pada pelaksanaan *pretest* dan *potstest* dilaksanakan pada tanggal 7 Januari 2025 dan 20 januari 2025 pukul 10:00 hingga 11:30 dengan pemilihan waktu sesuai dengan jam mata pelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar mengetahui efektivitas kemampuan komunkiasi matematis siswa melalui metode pembelajaran *Flipped Classroom* sebagai mana indikator yang ada yakni menghitung prensntasi tingkat kemampuan komunikasi atematis siswa dan penliaian acuan sebagai interpetasi data perolehan nilai keampuan komunikasi matematis siswa. Dengan PAP sebagaimana penelitian ini adalah menghasilkan sebagai berikut:

Table 4.1
Nilai Rata-Rata kelas Kontrol

Nilai rata-rata Postest	Tingkat kemampuan
-	Sangat rendah
30%	Rendah
60%	Sedang

20%	Tinggi
-	Sangat tinggi

Table
Nilai rata rata kelas eksperimen

Nilai rata-rata Posttest	Tingkat kemampuan
-	Sangat rendah
10%	Rendah
40%	Sedang
60%	Tinggi
-	Sangat tinggi

2. Subjekk pilihan

Subjekk dari penelitian kelas Kelas VII SMP Argopuro 1 panti memiliki kemampuan komunikasi tingkat sangat tinnggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Pemberian tingkat kemampuan tersebut dilakukan pada tanggal 14 januari 2025 setelah dilaksanakan *pretest* dan *posttest* terhadap kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hasil dari sekla kemampuan komunikasi matematis siswa meunjukkan bahwa kelas kontrol rata-rata berkemampuan rendah hingga sedang, sedangkan pada kelas eksperimen setelah diberlakukan *posttest* nilai rata-rata tinggi hingga sangat tinggi.

Dari pelaksanaan *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa lalu dirata-rata kedua nilai tersebut kemudian dipilih 1 *Subjekk* tiap tingkat kemampuan kelas kontrol dan kelas Eksperimen. Untuk

kemampuan komunikasi matematis sangat rendah pada kelas kontrol tidak ada *Subjekk* yang terpenuhi. Klasifikasi kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan berdasarkan hasil post-test. Pada kategori rendah, siswa menyelesaikan soal dengan jawaban yang kurang terstruktur dan minim penjelasan. Di tingkat sedang, siswa dapat memenuhi kriteria komunikasi matematis pada dua jenis soal tertentu yang dalam hal ini adalah nilai rata-rata dari kelas. Siswa kategori tinggi menunjukkan kemampuan mengidentifikasi informasi yang diberikan dalam soal serta menyelesaikan tiga pertanyaan dengan solusi tepat, meski terdapat ketidaksempurnaan dalam prosesnya. Sementara itu, kelompok sangat tinggi mampu menampilkan seluruh aspek komunikasi matematis secara komprehensif, memenuhi semua indikator penilaian pada setiap soal yang diujikan. Nilai pada tingkatan sedang hingga sangat tinggi merupakan data nilai rata-rata kelas Eksperimen.

3. Proses pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dilakukan pada kelas Kelas VII SMP Argopuro 1 panti pada tanggal 8 hingga 9 januari 2025 selama 3 jam berdasarkan jam mata pelajaran matematika. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan 2 metode, yang pertama metode pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kelompok Eksperimen dan metode pembelajaran *Based Learning* terhadap kelompok kontrol, atau dapat dilihat dalam penjelasan sebagai berikut:

a. Proses pembelajaran kelas kontrol

Proses pembelajaran pada kelompok kontrol dengan menggunakan *tanpapemberlakuan Flipped classroom* siswa diharapkan untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam memahami dan mendeskripsikan materi kesebangunan antar bangun datar. Pembelajaran pada metode ini terbagi menjadi 6 sintaks, yang pertama yaitu menentukan materi mendasar. Pada tahap ini guru membuka pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari Kesebangunan antar bangun datar, dan kesepakatan terkait kegiatan yang akan dilakukan.

Sintaks yang kedua yakni Orientasi Siswa pada masalah. Pada tahap ini siswa mampu mengamati masalah yang mana Guru menyajikan materi kesebangunan antar bangun datar dan Siswa mampu menimbulkan beberapa pertanyaan sebagaimana kesepakatan awal yang telah disetujui.

Sintaks yang ke tiga ialah Mengorganisasi Siswa untuk belajar. Pada tahap ini siswa harus mengidentifikasi C2, yang mana peserta didik membentuk kelompok secara heterogen dan guru meminta siswa untuk menganalisis Kesebangunan antar bangun datar.

Sintaks yang ke empat adalah Membimbing penyelidikan yang dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada bagian ini siswa mampu mengaplikasikan dan menganalisis C3 & C4 dengan berdiskusi dan mengerjakan LPKD, mengumpulkan hasil pengerjaan LPKD,

siswa berdiskusi antar kelompok dalam penyelesaian hasil pengerjaan LPKD. Sedangkan guru mendampingi dan melakukan penilaian saat siswa sedang diskusi terkait penugasan dalam bentuk tulisan yang akan di presentasikan dan didiskusikan dengan kelompok lain dan mendorong diskusi siswa dan memecahkan soal yang telah dikerjakan secara bersama sama.

Sintaks yang ke lima adalah Mengembangkan dan menyajikan penyelesaian masalah. Pada tahap ini siswa mampu mengaplikasikan dan menjelaskan C3 & C4. Siswa harus melaporkan hasil diskusi kelompok, mempresentasikan hasil pemecahan masalah dan guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi atau bertanya.

Sintaks yang ke enam adalah Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini merupakan evaluasi akhir siswa yang dilakukan oleh guru, dimana guru bersama siswa membahas pemecahan masalah yang sudah didiskusikan dan dipresentasikan oleh kelompok dan Guru bersama siswa mengecek hasil pemecahan masalah masing-masing kelompok.

b. Proses pembelajaran kelas Eksperimen

Pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan metode pembelajaran Flipped Classroom sebagaimana tujuan dalam penelitian ini. Proses pembelajaran diharapkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam memahami dan mendeskripsikan materi kesebangunan antar bangun datar.

Pembelajaran pada metode ini terbagi menjadi 4 sintaks yakni pertama *Pre-cals* (belajar mandiri sebelum kelas). Pada tahap ini siswa harus Memahami dan menggali (C1 & C2). Guru Menyediakan bahan ajar dalam bentuk video, e-book, atau modul digital, Menyiapkan kuis pra-kelas atau soal reflektif untuk mengukur pemahaman awal siswa dan Memberikan instruksi kepada siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami dari materi. Sedangkan siswa mempelajari modul atau menonton video pembelajaran secara mandiri Mencatat poin-poin penting dan pertanyaan yang muncul dari materi dan Mengikuti kuis atau menjawab soal reflektif sebagai persiapan kelas.

Sintaks ke dua adalah In-class (Diskusi dan Aplikasi di Kelas).

Pada tahap ini siswa mampu Menjelaskan dan menganalisis (C3 &

C4). Kegiatan pembelajaran tahap ini guru Membuka sesi dengan review singkat materi dan menjawab pertanyaan siswa terkait materi pra-kelas, Memfasilitasi diskusi kelompok untuk mendalami materi lebih lanjut, Memberikan studi kasus atau permasalahan untuk dianalisis oleh siswa, Mengamati aktivitas siswa dan memberikan bimbingan jika diperlukan. Sedangkan kegiatan siswa Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman terkait hal yang belum dipahami, Berdiskusi dalam kelompok untuk membahas konsep dan menyelesaikan tugas analisis, Menggunakan materi yang telah dipelajari untuk menjawab soal diskusi atau menganalisis kasus nyata, Mengemukakan pendapat dan menyampaikan hasil analisis kelompok.

Sintask ke tiga adalah In-Class (praktik dan pemecahan masalah). Pada tahapan ini adalah Mengevaluasi dan Mengaplikasikan (C5 & C6). Guru Memberikan tugas berupa latihan, simulasi, atau proyek berbasis materi kesebangunan yang telah dipelajari, Mengarahkan siswa dalam menyelesaikan tugas kesebangunan dan Memberikan umpan balik terhadap jawaban atau presentasi siswa. Sedangkan siswa Melakukan latihan soal atau simulasi berdasarkan materi, Mengerjakan proyek atau tugas kelompok dan Mempresentasikan hasil kerja kelompok dan memberikan tanggapan terhadap kelompok lain

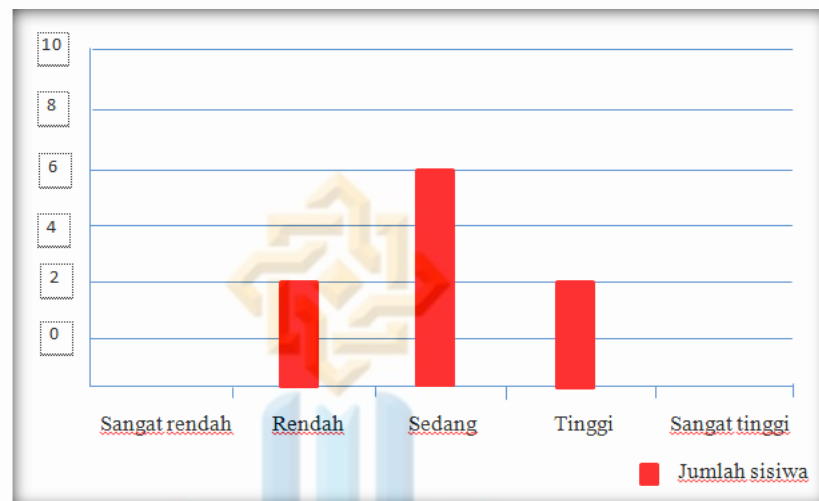
Sintaks Ke empat ialah Post-Class (pengutan dan evaluasi). Bagian ini adalah tahap refleksi dan penyimpulan yang mana guru Memberikan kuis evaluasi atau tugas akhir untuk menilai pemahaman siswa, Meminta siswa menulis refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan, Menyimpulkan materi dan memberikan tambahan wawasan terkait topik yang dipelajari. Sedangkan siswa Mengisi jurnal reflektif tentang pemahaman dan pengalaman belajar, Mengikuti kuis atau tes akhir sebagai evaluasi pemahaman, Mengajukan pertanyaan tambahan jika masih ada konsep yang belum dipahami.

4. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis dilaksanakan pada tanggal 13 januari 2024 pada kelompok kontrol dan kelompok Eksperimen. Tes kemampuan komunikasi matematis pada tahap ini

dilakukan setelah dilaksanakannya Posttest dalam menyelesaikan soal kesebangunan antar bangun datar. Adapun penilaian tingkat kemampuan terhadap kelas kontrol dan eksperimen dilihat dinilai dari, pertama; tingkat rendah siswa hanya mampu mendefinisikan apa yang diketahui dari perintah soal dan tidak dapat menyelesaikan soal serta mencapai setiap indikator yang ada. Kedua; tingkat kemampuan sedang siswa mampu mendeskripsikan soal, menyelesaikan soal dan menguasai setiap indikator yang ada. Ketiga; tingkat kemampuan tinggi siswa mampu mendeskripsikan perintah soal, dapat mengerjakan soal dengan benar dan menguasai semua indikator namun terdapat sedikit kekurangan. Keempat; tingkat kemampuan sangat tinggi, siswa mampu menguasai semua indikator soal, mengerjakan soal dengan benar dan mendeskripsikan hasil pengerjaan dengan benar.

Berdasarkan hasil akhir tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol, melalui metode pembelajaran *Based Learning* bahwa terdapat 2 siswa berkemampuan rendah, 6 siswa berkemampuan sedang dan 2 siswa berkemampuan tinggi.. lebih jelasnya dapat dilihat pada statistik berikut:



Gambar 4.1

Hasil Posttest Kemampuan Matematis Kelas Kontrol

Sedangkan hasil akhir tingkat kemampuan komunikasi matematis terhadap kelas eksperimen melalui metode pembelajaran *Flipped Classroom* terdapat 1 siswa berkemampuan rendah, 4 siswa berkemampuan sedang dan 6 siswa berkemampuan tinggi. Dalam data statistic dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2

Hasil Posttest Kemampuan Matematis Kelas Eksperimen

5. Wawancara Tes Kemampuan Matematis

Proses wawancara dilaksanakan setelah mengkategorikan kompetensi komunikasi matematis siswa melalui analisis *rata-rata* persentase nilai *pretest* dan *post-test*. Pemilihan *Subjekk* penelitian dilakukan dengan mengambil satu partisipan mewakili setiap strata kompetensi, yakni sangat rendah, rendah, menengah, tinggi, dan sangat tinggi. Kriteria seleksi tidak hanya berdasarkan skor akademik, tetapi juga mempertimbangkan konsistensi jawaban tertulis serta kemampuan artikulasi pemikiran peserta selama proses pembelajaran, baik secara lisan maupun tulisan.

Berikut ini adalah *Subjekk* yang terpilih dalam proses wawancara berdasarkan tingkat kemampuan komunikasi matematis masing-masing siswa:

Tabel 4.2
***Subjekk* Wawancara kemampuan komunikasi Matematis kelas kontrol**

Kelas Kontrol	
Tingkat kemampuan komunikasi matematis	<i>Subjekk</i> wawancara
Sangat rendah	-
Rendah	S2
Sedang	S6
Tinggi	S2
Sangat tinggi	-

Tabel 4.3

Subjekk Wawancara kemampuan komunikasi Matematis kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	
Tingkat kemampuan komunikasi matematis	Subjekk wawancara
Sangat rendah	-
Rendah	S1
Sedang	S4
Tinggi	S6
Sangat tinggi	-

C. Analisis data Kuantitatif

1. Uji Normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk mendapati data yang telah didapat sudah berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan kepada data Posttest siswa kelompok kontrol dan kelompok Eksperimen. Jika data yang diuji berdistribusi normal maka analisis data selanjutnya bisa menggunakan statistik parametrik, namun jika tidak berdistribusi normal maka akan menggunakan statistik non parametrik.

Dalam pengambilan keputusan, berdasarkan pada pedoman sebagai berikut:

- a. Data penelitian dapat dikatakan berdistribusi normal apabila nilai Sig (signifikasi) > 0.05
- b. Data penelitian dikatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai Sig (signifikasi) < 0.0

Table 4.4
Uji Normalitas Kelas kontrol

Tests Of Normality						
Kologorov				Shapiro-Wilk		
Statistik	Df	Df	Sig	Statistik	Df	Sig
Posttest Komunikasi Matematis	190	10	200	915	10	330
Lilliefors Significance Correction						

Table 4.5
Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Tests Of Normality						
Kologorov				Shapiro-Wilk		
Statistik	Df	Df	Sig	Statistik	Df	Sig
Posttest Komunikasi Matematis	198	10	200	938	10	420
Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan uji normalitas diatas kelas kontrol memperoleh Sig 0.330 data Posttest. Sedangkan kelas Eksperimen memiliki Sig.145 pada data *pretest* dan Sig.420 pada data Posttest. Karena output Sig dari kedua data menghasilkan < 0.01 maka dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan guna mendapati apakah terdapat evektifitas penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini uji yang dilakukan dikarenakan data posttet sama-sama berdistribusi normal sehingga menggunakan statistic parematik.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : tidak ada perbedaan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajarannya Flipped Classroom.

H_1 : Ada perbedaan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diterapkannya model pembelajaran Flipped Classroom.

Kriteria pengujinya adalah tolak H_0 apabila $Asymp.Sig < 0.05$

Table 4.6
Uji Hipotesis

Kelas	Rata-Rata Posttest	Statistik T+	Nilai P
Kontrol	57.1	55	0.001
Eksperimen	70.6	55	0.001

Berdasarkan uji tersebut perbedaan antara *pretest* dan *posttest* dalam kelompok yang sama (*paired data*). Statistik T+ adalah jumlah peringkat positif dari selisih *posttest-pretest*. Nilai maksimal T+ untuk 10 sampel adalah 55, yang menunjukkan bahwa semua selisih bernilai positif (*posttest*). Nilai-p dihitung secara eksak (menggunakan pendekatan binomial) karena semua selisih positif. Nilai-p < 0.05 menunjukkan perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Walaupun secara statistik kedua kelas kelompok tersebut mengalami peningkatan namun pada kelas eksperimen yang metode pembelajarannya menggunakan metode *Flipped Classroom* memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga dapat dinilai metode pembelajaran *Flipped Classroom* lebih efektif.

D. Pembahasan hasil temuan

Pembahasan hasil temuan (discussion of findings) merupakan bagian inti dalam karya ilmiah yang berfungsi menafsirkan, menganalisis, dan memberikan makna terhadap data empiris yang telah disajikan dalam bagian hasil penelitian. Bagian ini mentransformasikan temuan mentah menjadi wawasan akademis melalui dialog kritis dengan teori dan penelitian terdahulu.⁵⁴ Beberapa hasil dari penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut teori NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), kemampuan komunikasi matematis mencakup kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide matematis secara lisan maupun tulisan, menjelaskan strategi pemecahan masalah, serta berinteraksi dalam diskusi matematis. Dalam penelitian ini, tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis melalui pretest dan posttest yang diklasifikasikan berdasarkan kategori sangat rendah hingga sangat tinggi.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *Flipped Classroom* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Data dikumpulkan melalui teknik pengukuran yang berbasis pada persentase tingkat kemampuan, dengan interpretasi berdasarkan kriteria penilaian acuan patokan (PAP). Hasil dari

⁵⁴ Gramedia. "Tinjauan Pustaka: Pengertian, Fungsi, Manfaat, dan Contoh-Nya!". Diakses pada 4 Juli 2025. <https://www.gramedia.com/literasi/tinjauan-pustaka/>.

pretest dan posttest menunjukkan adanya variasi tingkat kemampuan di antara siswa, baik di kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.

Berdasarkan data, siswa pada kelas kontrol sebagian besar berada pada kategori rendah hingga sedang dengan tidak ada yang mencapai kategori sangat tinggi. Sebaliknya, pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Flipped Classroom*, sebagian besar siswa menunjukkan peningkatan signifikan dengan proporsi siswa di tingkat sedang dan tinggi yang lebih dominan. Ini menunjukkan bahwa pendekatan *Flipped Classroom* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan komunikasi matematis.

Dalam penelitian lain yang dilakukan Anis Umi Khoirotunnisa dan Boedy Irhandiyano tahun 2020 menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* secara efektif berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa penerapan model *flipped classroom* memberikan sebesar 63,571 lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel 1,669 menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *flipped classroom*.⁵⁵ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, yang menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen memiliki nilai posttest lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Keduanya mengindikasikan bahwa pengalaman belajar berbasis proyek dan pendekatannya mampu berpengaruh terhadap proses komunikasi matematis.

⁵⁵ Anis Umi Khoirotunnisa and Oedy Irhadtanto, "Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Tipe Traditional *Flipped* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar," *Jurnal Pendidikan Edutama* 7, no. 2 (2020).

Jika dikaitkan dengan indikator komunikasi matematis yang telah ditentukan maka siswa dalam kelompok eksperimen menunjukkan pencapaian yang lebih lengkap terhadap indikator tersebut. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *Flipped Classroom* memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk memahami materi secara menyeluruh dan mengungkapkannya kembali dalam bentuk komunikasi matematis. Karena itu, metode *Flipped Classroom* terbukti berpengaruh positif terhadap peningkatan komunikasi matematis siswa. .

2. Tes dan Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis melibatkan transformasi antara representasi verbal, simbolik, grafis, dan kontekstual. Dalam hal ini, siswa di kelas eksperimen mampu menunjukkan konversi ide-ide matematis dalam bentuk yang lebih variatif dan terstruktur, yang mencerminkan tingkat komunikasi yang lebih matang. Tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan setelah posttest untuk mengidentifikasi pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal berbasis konsep kesebangunan bangun datar. Penilaian dilakukan berdasarkan empat tingkat kemampuan: sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Siswa pada tingkat tinggi dan sangat tinggi menunjukkan pemahaman konseptual yang kuat, mampu mendeskripsikan permasalahan, serta menyelesaikan soal secara benar dan lengkap, sedangkan siswa pada tingkat rendah hanya mampu menyebutkan informasi dasar tanpa menyelesaikan soal.

Hasil statistik menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibanding kelas kontrol. Pada kelompok eksperimen, terdapat lebih banyak siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dan tidak ada siswa pada kategori sangat rendah. Ini menunjukkan bahwa pendekatan *Flipped Classroom* mampu mendorong peningkatan pemahaman dan keterampilan komunikasi siswa secara signifikan dibandingkan metode pembelajaran konvensional.

Uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelompok berdistribusi normal, memungkinkan penggunaan uji parametrik dalam pengujian hipotesis. Hasil uji hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest di kedua kelompok. Namun, nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen lebih tinggi (70.6) dibandingkan kelompok kontrol (57.1), yang menunjukkan bahwa penggunaan metode *Flipped Classroom* terbukti lebih berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis *Flipped Classroom* tidak hanya berpengaruh secara positif, tetapi juga secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan indikator dan teori yang relevan.

Berdasarkan hasil uji tersebut juga selaras dengan hasil penelitian terdahulu oleh Tika Mufrika tahun 2011 membuktikan bahwa model pembelajaran *flipped Classroom* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII MTs. Tika menunjukkan bahwa siswa yang

belajar menggunakan model pembelajaran *flipped Classroom* mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Dengan hasil signifikansi ($\text{sig.} < 0,05$) dalam uji t-test. Dalam aplikasinya pembelajaran tetap menekankan pembelajaran berbasis masalah, eksplorasi, dan keterlibatan siswa dalam proses pemecahan masalah.⁵⁶

Sehingga berdasarkan uraian-uraian di atas peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dalam penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan komunikasi matematis Siswa Kelas VII SMP Argopuro 1 Panti.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

⁵⁶ Tika Mufrika. "Pengaruh Model *Flipped classroom*) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa". (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah, 2011)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai pengaruh Model *Flipped Classroom* melalui video pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis pada Kelas VII Di SMP Argopuro 1 Panti, diperoleh kesimpulan bahwa Hasil uji statistik pada data berpasangan (*pretest-posttest*) menunjukkan bahwa nilai $T+$ (total peringkat positif selisih *posttest-pretest*) mencapai nilai maksimal 55 untuk 10 sampel. Hal ini mengindikasikan seluruh peserta mengalami peningkatan ($\text{posttest} > \text{pretest}$). Perhitungan nilai-p menggunakan metode eksak binomial (karena tidak ada selisih negatif) menghasilkan signifikansi statistik ($\text{nilai-p} < 0,05$), membuktikan perbedaan bermakna antara *pretest* dan *posttest* di kedua kelas. Meskipun kedua kelompok mengalami kemajuan, kelas eksperimen yang menerapkan *Flipped Classroom* memiliki rata-rata pencapaian lebih tinggi secara konsisten dibanding kelas kontrol, menguatkan efektivitas metode tersebut. Sedangkan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Siswa di kelas eksperimen, terutama pada kategori sedang dan tinggi, mampu memenuhi lebih banyak indikator, seperti menjelaskan kesebangunan, menyampaikan ide secara lisan dan tertulis, serta menggambarkan visualisasi. Dengan demikian, metode pembelajaran *Flipped Classroom* terbukti berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Saran

1. Model pembelajaran *Flipped Classroom* dapat dijadikan pilihan oleh seorang pendidik guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Kepada peneliti selanjutnya untuk melengkapi penelitian ini khususnya data pretest yang belum ada.
3. Kepada peneliti selanjutnya untuk melengkapi data-data yang belum dicantumkan dan dianggap penting dalam penelitian selanjutnya.
4. Diperlukan adanya upaya pendampingan yang lebih intensif bagi siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyampaikan konsep matematika secara lisan maupun tertulis, agar keterampilan tersebut dapat terus terasah dan meningkat seiring waktu.
5. Pengembangan penelitian terkait strategi komunikasi matematis siswa dalam menganalisis soal, merumuskan solusi, dan memaparkan hasil perlu dioptimalkan untuk meningkatkan literasi matematika di tingkat pendidikan.
6. Penelitian ini hanya melibatkan subjek dalam jumlah terbatas dari satu satuan pendidikan, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Untuk itu, disarankan agar penelitian selanjutnya melibatkan lebih banyak sampel dari berbagai sekolah dengan karakteristik berbeda guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.
7. Keterbatasan lebar data observasi juga menjadi salah satu keterbatasan yang peneliti sadari, sehingga kepada peneliti selanjutnya untuk

melanjutkan dan melengkapi data-data tidak lengkap termasuk lembar observasi dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, Suratman, D., & Jamiah, Y.. Pembelajaran Remedial Model *Flipped Classroom* Berbantuan Edmodo Untuk Meningkatkan Disposisi dan Komunikasi Matematis Siswa. Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa, Vol. 10 No. 1, (2021).
- Anenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. Communications (5th ed.). Pearson Education. 2011.
- Beaulieu, Danie. Teknik yang Berpengaruh di Ruang Kelas. PT Macanan Jaya Cemerlang 2004,
- Damayanti, H. N., & Utama, S. Efektivitas *Flipped Classroom* Terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK. Manajemen Pendidikan, (2016).
- Dian Mariya Ulfa dan Sunaryo Soenarto, "Pengaruh Penggunaan Media Video dan Gambar terhadap Keterampilan Menulis Kemi Isi Cerita Kelas V", Prima Edukasia, 1 2017,
- Fadila, At All. Model *Flipped Classroom* Dan Discovery Learning Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar, Jurnal Pendidikan Vol.1 No.1, 2015.
- Faturahman. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan penerapan pendekatan visual-auditori-kinestetik (VAK). FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika, (2015)
- Hendriana, H., & Soemarmo, Penilaian Pembelajaran Matematika. In Refika Aditama (2014).
- Isjoni. Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Jakni, Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan (Jakarta: Alfabeta, 2016).
- Jazuli, L. O. A., Anggo, M., Fahinu, & Samparadja, H.. Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe *Flipped Classroom* 2022.
- Jennifer Wyatt Kaminski, Linda Anne Valle, At All, A meta-analytic review of components associated with parent training program effectiveness, National Library Of Medicine, 2008,

- John W. Creswell, *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, Dan Campuran Edisi Keempat* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2019).
- Karunia Eka Lestari, M.Pd. dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*. 2018.
- Lumsden, G. & Lumsden, D.. *Communicatig with Credibility and Confidence* (3rd ed). Belmont, CA: Wadsworth, 2006.
- M. A. W. Khairurrijal and Norisca Aliza Putriana, "Review : Medication Error Pada Tahap Prescribing, Transcribing, Dispensing, Dan Administration," *Farmasetika.Com* (Online) 2, no. 4 (2018): 8, <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v2i4.15020>.
- M.Kes Dr. Sandu Siyoto, SKM and M.a. M. Ali Sodik, "Dasar Metodologi Penelitian Dr. Sandu Siyoto, SKM, M.Kes M. Ali Sodik, M.A. 1," *Dasar Metodologi Penelitian*, 2015,
- M.Pd Karunia Eka Lestari, M.Pd. dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, PT Refika Aditama (Bandung, 2017).
- National Cauncil of Teacher of Mathematics. Principle and Standards for School Mathematics. In Reston, (2000). 34 akses By <https://doi.org/10.5951/at.29.5.0059>
- Pramuditya, *Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Role Play Berbantuan Game Edukasi (Studi Fenomenologi Grounded Theory Siswa SMP Kelas Viii)*. S3 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia, (2021) .
- Rastati, R. Media Literasi Bagi Natives: Perspektif Generasi Z Di Jakarta. *Jurnal Kwangsan*. No. 6 Vol. 1 60. (2018) <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v6n1.p60--73>
- Riyana, C., & Susilana, R. *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima, (2007).
- Sabri, T. Memupuk kemandirian sebagai strategi pengembangan kepribadian individu siswa dalam belajar. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, No. 1Vol 1, (2012).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017).

Surya Amami Pramuditya, *Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Role Play Berbantuan Game Edukasi (Studi Fenomenologi Grounded Theory Siswa SMP Kelas Viii)*. Universitas Pendidikan Indonesia, 2021.

Suyono, Rizka Amalia, Dewi Ariani, dan Arifa Luciandika, *Cerdas Menulis Karya Ilmiah* (Malang: Gunung Samudera, 2015),

Tim Penyusun, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah* (Jember: UIN KHAS Press, 2021).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Wahab
 NIM : T20197119
 Program Studi : Tadris Matematika
 Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq
 Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak dapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat penyaraan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Jember 27 Mei 2025

Saya menyatakan



Abdul Wahab

NIM : S20197119



IDENTITAS MODUL

Nama penyusun	Abdul Wahab
Asal Sekolah	SMP Argopuro 1 Panti Jember
Jenjang Kelas	SMP/VII
Mata Pelajaran	Matematika
Alokasi Waktu	2 JP=80 Menit
Jumlah Siswa	10
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i> (PBL)
Domain Soal Matapelajaran	Kesebangunan
Profil Pelajar Pancasila yang berkaitan	Bernalar kritis (melalui kegiatan yang melatih keterampilan proses murid) Mandiri (melakukan kegiatan mandiri)
Indikator pembelajaran	a. Menjelaskan dan menentukan kesebangunan antar bangun datar b. Kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan permasalahan berkaitan dengan kesebangunan, siswa dapat menentukan dan menggambarkan penyelesaian masalah bangun datar yang sebangun atau tidak.
Tujuan pembelajaran	Melalui <i>Based Learning</i> diharapkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam memahami dan mendeskripsikan materi kesebangunan antar bangun datar.
Kunci soal	Kesebangunan antar bangun datar
Materi ajar, media, alat, dan bahan	1. LKPD 2. Alat tulis
Sarana prasarana	1. Pensil 2. Kertas 3. Buku

Pengetahuan keterampilan prasyarat	Menentukan kesebangunan antar bangun datar
Profil pelajar pancasila	1. Kreatif 2. Mandiri 3. Gotong royong
Target siswa	Siswa regular
Asesmen	Individu dan kelompok
Jenis asesmen	1. Produk 2. Tertulis
Kegiatan pembelajaran utama	1. Individu 2. Kelompok
Metode	1. Diskusi 2. Persentasi
Persiapan pembelajaran	1. Menerima materi pembelajaran dan Soal Pembejaran 2. Menyimak materi dan soal serta memecahkan soal yang telah diberikan 3. Menyiapkan alat dan bahan persentasi hasil penyelesaian soal yang telah diberikan
Pertanyaaan pemantik	Dapatkah kamu menentukan kesebangunan antar bangun datar?

KEGIATAN PEMBELAJARAN (PBL)

Sintaks	Dimensi Proses Berpikir	Kegiatan Pembelajaran
		Pendahuluan 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta kepada salah seorang siswa untuk memimpin berdoa'.. 2. Guru meminta siswa untuk merapikan tempat duduk dan membersihkan jika terdapat sampah di kelas 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru membuat kesepakatan dengan siswa terkait kegiatan yang akan dilakukan 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari Kesebangunan antar bangun datar.
		Kegiatan Inti
Orientasi Siswa pada masalah	Mengingat, Mengamati (C1)	1. Guru menyajikan materi kesebangunan antar bangun datar. 2. Siswa mampu menimbulkan beberapa pertanyaan
Mengorganisasi Siswa untuk belajar	Memahami Mengidentifikasi (C2)	3. Siswa membentuk kelompok secara heterogen 4. Guru meminta siswa untuk menganalisis Kesebangunan antar bangun datar.
Membimbing	Mengaplikasi-	5. Siswa berdiskusi dan mengerjakan

penyelidikan yang dilakukan secara individu maupun kelompok	kan, Menganalisis (C3 & C4)	LKPD - Siswa mengumpulkan hasil pengerjaan LPKD - Peseta didik diberikan waktu berdiskusi antar kelompok dalam penyelesaian hasil pengerjaan LPKD - Guru mendampingi dan melakukan penilaian saat siswa sedang diskusi terkait penugasan dalam bentuk tulisan yang akan di presentasikan dan didiskusikan dengan kelompok lain. - Guru mendorong diskusi siswa dan memecahkan soal yang telah dikerjakan secara bersama sama.
Mengembangkan dan menyajikan penyelesaian masalah	Mengaplikasi-kan, menjelaskan (C3 & C4)	- Siswa melaporkan hasil diskusi kelompok - Siswa mempresentasikan hasil pemecahan masalah - Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi atau bertanya
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi (C5)	- Guru bersama siswa membahas pemecahan masalah yang sudah didiskusikan dan dipresentasikan oleh kelompok - Guru bersama siswa mengecek hasil pemecahan masalah masing-masing kelompok
		Kegiatan penutup Guru memberikan apresiasi kepada

		siswa 2. Guru menyampaikan materi atau kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.. 3. Guru menutup dengan bedoa dan salam.
--	--	---



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

EVALUASI PEMBELAJARAN

Kognitif (Pengetahuan)	- Kuis sebelum dan sesudah kelas. - Tes pemahaman konsep setelah sesi diskusi. - Hasil analisis studi soal.
Afektif (Sikap dan Partisipasi)	- Observasi keterlibatan siswa dalam diskusi kelas. - Jurnal reflektif siswa tentang pemahaman materi dan pengalaman belajar.
Psikomotorik (Keterampilan dan Aplikasi)	- Praktik atau proyek berbasis materi. - Presentasi hasil diskusi atau proyek kelompok.
Refleksi Guru	1. Apakah tugas yang anda berikan dapat diselesaikan oleh siswa? 2. Perbaiki apa saja yang harus anda lakukan untuk pembelajaran kali ini? 3. Apakah kegiatan belajar berhasil? 4. Apa yang menurutmu berhasil? 5. Kesulitan apa yang dialami? 6. Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar? 7. Apakah seluruh siswa mengikuti pelajaran dengan baik?
Refleksi siswa	1. Apakah kamu suka pembelajaran ini? 2. Bagaimana metode yang mudah dalam pembelajaran topik ini? 3. Bagian mana menurutmu paling sulit dari pelajaran ini? 4. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? 5. Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk memahami pelajaran ini?

	6. Jika kamu diminta untuk memberikan nilai dari 1 hingga 10, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?
--	--

LEMBAR KERJA SISWA

Mata pelajaran : Matematika

Kelas : VII (7)

Materi pembahasan : Kesebangunan antar bangun datar

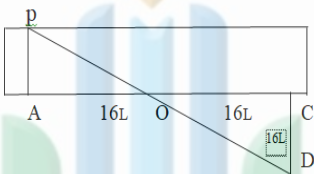
A. Petunjuk Belajar

1. Sebelum mengerjakan LKPD dimohon untuk berdoa terlebih dahulu
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Simak dan kerjakan video soal di rumah
4. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan pada pertemuan berikutnya
5. Kumpulkan dan persentasikan jawaban soal yang telah dikerjakan di rumah, pada pertemuan berikutnya.

B. Soal

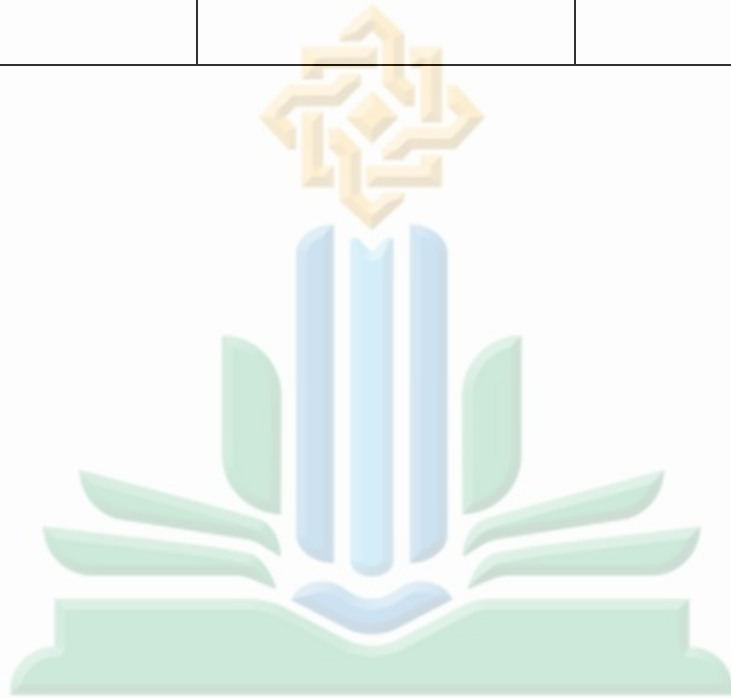
1. Anti ingin mengukur lebar sungai untuk mengisi buku lintas alamnya. Karena aliran sungai yang sangat deras dan tidak memungkinkan untuk menyebrang, Anti mengukur dengan menggunakan cara tidak langsung yaitu dengan menandai titik titik di tepi sungai. Ia menggunakan pohon (P) di seberang sungai sebagai bantuan. Kemudian ia berdiri di titik D dan mengintai ke arah pohon sehingga didapatkan titik O di tepi sungai. Dari titik D ia berjalan lurus ke depan sampai titik C sehingga DC tegak lurus aliran sungai dan jaraknya 12 langkah. Ia berjalan lagi dari titik C ke O dan jaraknya 16 langkah. Dari titik O ke titik A juga sejauh 16 langkah. Sehingga titik-titik tersebut membentuk dua segitiga. Hitunglah lebar sungai dengan membuktikan dua segitiga tersebut kongruen terlebih dahulu! (jarak setiap satu langkah 0,5 m). Jelaskan langkah-langkahnya dengan kata-kata Anda sendiri!

TABEL KUNCI JAWABAN

No.	Soal	Jawaban	Indikator	Skor
1.	Anti ingin mengukur lebar sungai untuk mengisi buku lintas alamnya. Karena aliran sungai yang sangat deras dan tidak memungkinkan untuk menyebrang, Anti mengukur dengan menggunakan cara tidak langsung yaitu dengan menandai titik titik di tepi sungai. Ia menggunakan pohon (P) di seberang sungai sebagai bantuan. Kemudian ia berdiri di titik D dan mengintai kearah pohon	Diketahui: Jarak satu langkah = 0,5 m $AO = OC = 16$ langkah $CD = 12$ langkah	Menyatakan ide matematis secara lisan, tulisan, dan mendemonstrasikan	15
			Menggambarkan secara visual tertulis	15
		Ditanya: Lebar Sungai (PA)? Kita dapatkan dua segitiga yaitu $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. Perhatikan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. $\angle PAO = \angle OCD$ siku-siku $= 90^\circ$ $AO = OC$ (16 langkah) $\angle AOP = \angle COD$ (bertolak belakang) Dari ketiga pernyataan diatas, memenuhi sifat kekongruenan dua segitiga yaitu sudut, sisi, sudut.	Memahami, menginterpretasi-kan	20
		Jadi dapat dikatakan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen. Karena $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen, akibatnya sisi yang bersesuaian sama	Mengevaluasi ide matematis baik secara lisan, tertulis maupun dalam bentuk visual yang lain.	20

	sehinga didapatkan titik O di tepi sungai. Dari titik D ia berjalan lurus ke depan sampai titik C segingga DC tegak lurus aliran sungai dan jaraknya 12 langkah. Ia berjalan lagi dari titik C ke O dan jaraknya 16 langkah. Dari titik O ke titik A juga sejauh 16 langkah. Sehingga titik- titik tersebut membentuk dua segitiga. Hitunglah lebar sungai dengan membuktikan dua segitiga tersebut kongruen terlebih dahulu! (jarak setiap satu langkah 0,5 m). Jelaskan langkah-	panjang, yaitu: $AO = OC = 16$ langkah (diketahui) $PA = CD = 12$ langkah $PO = OD = 20$ langkah (Teorema Pythagoras) Sehingga diperoleh lebar sungai yaitu $PA = 12$ langkah Karena jarak satu langkah $= 0,5$ m, maka $PA = 0,5 \times$ $12 = 6,0$ Jadi lebar sungai tersebut adalah 6 m.	Menggunakan istilah- istilah, notasi-notasi matematik dan struktur-struktur untuk menyatakan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi	03
--	---	--	---	------------------

	langkahnya dengan kata-kata Anda sendiri!			
--	---	--	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	Abdul Wahab
Asal Sekolah	SMP Argopuro 1 Panti Jember
Jenjang Kelas	SMP/VII
Mata Pelajaran	Matematika
Alokasi Waktu	2 JP=80 Menit
Jumlah Siswa	10
Model Pembelajaran	<i>Flipped Classroom</i> (Vidio)
Domain Soal Matapelajaran	Kesebangunan
Profil Pelajar Pancasila yang berkaitan	Bernalar kritis (melalui kegiatan yang melatih keterampilan proses murid) Mandiri (melakukan kegiatan mandiri)
Indikator pembelajaran	c. Menyatakan ide matematis secara lisan, tertulis, mendemonstrasikan, dan menggambarkan secara visual tertulis materi Kesebangunan, d. Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematis baik secara lisan, tertulis maupun dalam bentuk visual yang lain materi Kesebangunan e. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematik dan struktur-struktur untuk menyatakan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi dari materi Kesebangunan.
Tujuan pembelajaran	Melalui model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> diharapkan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dalam memahami dan mendeskripsikan materi kesebangunan antar bangun datar.

Kunci soal	Kesebangunan antar bangun datar
Materi ajar, media, alat, dan bahan	3. Slide video Materi dan soal kesebangunan antar bangun datar 4. E-LKPD 5. Alat tulis
Sarana prasarana	4. Proyektor 5. Laptop 6. Handphone
Pengetahuan keterampilan prasyarat	Menentukan kesebangunan antar bangun datar
Profil pelajar pancasila	4. Kreatif 5. Mandiri 6. Gotong royong
Target siswa	Siswa reguler
Asesmen	Individu dan kelompok
Jenis asesmen	3. Produk 4. Tertulis
Kegiatan pembelajaran utama	3. Individu 4. Kelompok
Metode	3. Diskusi 4. Persentasi
Persiapan pembelajaran	4. Menerima materi pembelajaran dan Vidio Soal Pembejaran 5. Menyimak video materi dan soal di rumah serta memecahkan soal yang telah diberikan 6. Menyiapkan alat dan bahan persentasi hasil penyelesaian soal yang telah diberikan
Pertanyaaan pemantik	Dapatkah kamu menentukan kesebangunan antar bangun datar?

KEGIATAN PEMBELAJARAN (*FLIPPED CLASSROOM*)

Sintaks	Dimensi Proses Berpikir	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pre-Class (Belajar Mandiri Sebelum Kelas)	Memahami dan menggali (C1 & C2)	- Menyediakan bahan ajar dalam bentuk video, e-book, atau modul digital. - Menyiapkan kuis pra-kelas atau soal reflektif untuk mengukur pemahaman awal siswa. - Memberikan instruksi kepada siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami dari materi.	- Membaca/mempelajari modul atau menonton video pembelajaran secara mandiri. - Mencatat poin-poin penting dan pertanyaan yang muncul dari materi. - Mengikuti kuis atau menjawab soal reflektif sebagai persiapan kelas.
		Pendahuluan	
		- Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam - Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa - Guru memeriksa	- Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru - Salah satu siswa memimpin doa dan melakukan doa bersama

		kehadiran siswa - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	sebelum pelajaran - Siswa menyatakan kehadiran ketika dipanggil
		Kegiatan Inti	
In-Class (Diskusi dan Aplikasi di Kelas)	Menjelaskan dan menganalisis (C3 & C4)	- Membuka sesi dengan review singkat materi dan menjawab pertanyaan siswa terkait materi pra-kelas. - Memfasilitasi diskusi kelompok untuk mendalami materi lebih lanjut. - Memberikan studi kasus atau permasalahan untuk dianalisis oleh siswa. - Mengamati aktivitas siswa dan memberikan bimbingan jika diperlukan.	- Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman terkait hal yang belum dipahami. - Berdiskusi dalam kelompok untuk membahas konsep dan menyelesaikan tugas analisis. - Menggunakan materi yang telah dipelajari untuk menjawab soal diskusi atau menganalisis kasus nyata. - Mengemukakan pendapat dan menyampaikan hasil analisis

			kelompok.
In-Class (Praktik dan Pemecahan Masalah)	Mengevaluasi dan Mengaplikasikan (C5 & C6)	- Memberikan tugas berupa latihan, simulasi, atau proyek berbasis materi - kesebangunan yang telah dipelajari. - Mengarahkan siswa dalam menyelesaikan tugas kesebangunan. - Memberikan umpan balik terhadap jawaban atau presentasi siswa	- Melakukan latihan soal atau simulasi berdasarkan materi. - Mengerjakan proyek atau tugas kelompok. - Mempresentasikan hasil kerja kelompok dan memberikan tanggapan terhadap kelompok lain
Post-Class (Penguatan dan Evaluasi)	Refleksi & Penyimpulan	- Memberikan kuis evaluasi atau tugas akhir untuk menilai pemahaman siswa. - Meminta siswa menulis refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan. - Menyimpulkan materi dan memberikan tambahan wawasan	- Mengisi jurnal reflektif tentang pemahaman dan pengalaman belajar. - Mengikuti kuis atau tes akhir sebagai evaluasi pemahaman. - Mengajukan pertanyaan tambahan jika masih ada

		terkait topik yang dipelajari.	konsep yang belum dipahami.
		Kegiatan Penutup	
		- Guru memberikan apresiasi kepada siswa - Guru menyampaikan materi atau kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya - Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa untuk mengakhiri pembelajaran - Guru mengucapkan salam	- Siswa memberikan respons terhadap apresiasi guru - Siswa mendengarkan penyampaian guru - Salah satu siswa memimpin doa dan melakukan doa bersama - Siswa menjawab salam yang diucapkan guru

EVALUASI PEMBELAJARAN

Kognitif (Pengetahuan)	- Kuis sebelum dan sesudah kelas. - Tes pemahaman konsep setelah sesi diskusi. - Hasil analisis studi soal.
Afektif (Sikap dan Partisipasi)	- Observasi keterlibatan siswa dalam diskusi kelas. - Jurnal reflektif siswa tentang pemahaman materi dan pengalaman belajar.
Psikomotorik (Keterampilan dan Aplikasi)	- Praktik atau proyek berbasis materi. - Presentasi hasil diskusi atau proyek kelompok.
Refleksi Guru	8. Apakah tugas yang anda berikan dapat diselesaikan oleh siswa? 9. Perbaiki apa saja yang harus anda lakukan untuk pembelajaran kali ini? 10. Apakah kegiatan belajar berhasil? 11. Apa yang menurutmu berhasil? 12. Kesulitan apa yang dialami? 13. Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar? 14. Apakah seluruh siswa mengikuti pelajaran dengan baik?
Refleksi siswa	7. Apakah kamu suka pembelajaran ini? 8. Bagaimana metode yang mudah dalam pembelajaran topik ini? 9. Bagian mana menurutmu paling sulit dari pelajaran ini? 10. Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? 11. Kepada siapa kamu akan meminta bantuan

	untuk memahami pelajaran ini? 12. Jika kamu diminta untuk memberikan nilai dari 1 hingga 10, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?
--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR KERJA SISWA

Mata pelajaran : Matematika
 Kelas : VII (7)
 Materi pembahasan : Kesebangunan antar bangun datar

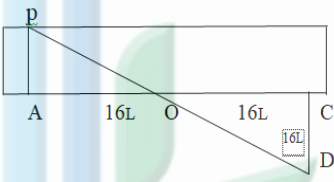
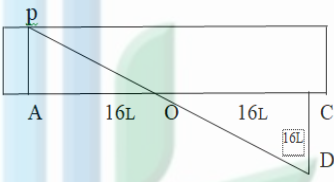
C. Petunjuk Belajar

6. Sebelum mengerjakan LKPD dimohon untuk berdoa terlebih dahulu
7. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban
8. Simak dan kerjakan video soal di rumah
9. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan pada pertemuan
 Berikutnya
10. Kumpulkan dan persentasikan jawaban soal yang telah dikerjakan
 di rumah, pada pertemuan berikutnya.

D. Soal

Anti ingin mengukur lebar sungai untuk mengisi buku lintas alamnya. Karena aliran sungai yang sangat deras dan tidak memungkinkan untuk menyebrang, Anti mengukur dengan menggunakan cara tidak langsung yaitu dengan menandai titik-titik di tepi sungai. Ia menggunakan pohon (P) di seberang sungai sebagai bantuan. Kemudian ia berdiri di titik D dan mengintai ke arah pohon sehingga didapatkan titik O di tepi sungai. Dari titik D ia berjalan lurus ke depan sampai titik C sehingga DC tegak lurus aliran sungai dan jaraknya 12 langkah. Ia berjalan lagi dari titik C ke O dan jaraknya 16 langkah. Dari titik O ke titik A juga sejauh 16 langkah. Sehingga titik-titik tersebut membentuk dua segitiga. Hitunglah lebar sungai dengan membuktikan dua segitiga tersebut kongruen terlebih dahulu! (jarak setiap satu langkah 0,5 m). menggambar secara visual dan jelaskan langkah-langkahnya dengan kata-kata Anda sendiri!

TABEL KUNCI JAWABAN

No	Soal	Jawaban	Indikator	Skor
1.	Anti ingin mengukur lebar sungai untuk mengisi buku lintas alamnya. Karena aliran sungai yang sangat deras dan tidak memungkinkan untuk menyebrang, Anti mengukur dengan menggunakan cara tidak langsung yaitu dengan menandai titik titik di tepi sungai. Ia menggunakan pohon (P) di seberang sungai sebagai bantuan. Kemudian ia berdiri di titik D dan mengintai kearah pohon sehingga didapatkan titik O di tepi sungai. Dari titik D ia berjalan lurus ke depan sampai titik C sehingga DC tegak lurus aliran sungai dan jaraknya 12 langkah. Ia berjalan lagi dari titik C ke O dan jaraknya 16 langkah. Dari titik O ke titik A juga	Diketahui: Jarak satu langkah = 0,5 m $AO = OC = 16$ langkah $CD = 12$ langkah  Ditanya: Lebar Sungai (PA)? Kita dapatkan dua segitiga yaitu $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. Perhatikan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. • $\angle PAO = \angle OCD$ siku-siku $= 90^\circ$ • $AO = OC$ (16 langkah) • $\angle AOP = \angle COD$ (bertolak belakang) Dari ketiga pernyataan diatas, memenuhi sifat kekongruenan dua segitiga yaitu sudut, sisi, sudut.	Menyatakan ide matematis secara lisan, tulisan, dan mendemonstrasikan	15
			Menggambarkan secara visual tertulis	15
		Ditanya: Lebar Sungai (PA)? Kita dapatkan dua segitiga yaitu $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. Perhatikan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$. • $\angle PAO = \angle OCD$ siku-siku $= 90^\circ$ • $AO = OC$ (16 langkah) • $\angle AOP = \angle COD$ (bertolak belakang) Dari ketiga pernyataan diatas, memenuhi sifat kekongruenan dua segitiga yaitu sudut, sisi, sudut.	Memahami, menginterpretasikan	20

	sejauh 16 langkah. Sehingga titik-titik tersebut membentuk dua segitiga. Hitunglah lebar sungai dengan membuktikan dua segitiga tersebut kongruen terlebih dahulu! (jarak setiap satu langkah 0,5 m). Jelaskan langkah-langkahnya dengan kata-kata Anda sendiri!	Jadi dapat dikatakan $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen. Karena $\triangle PAO$ dan $\triangle OCD$ kongruen, akibatnya sisi yang bersesuaian sama panjang, yaitu: $AO = OC = 16$ langkah (diketahui) $PA = CD = 12$ langkah $PO = OD = 20$ langkah (Teorema Pythagoras)	Mengevaluasi ide matematis baik secara lisan, tertulis maupun dalam bentuk visual yang lain.	30
		Sehingga diperoleh lebar sungai yaitu $PA = 12$ langkah Karena jarak satu langkah = 0,5 m, maka $PA = 0,5 \times 12 = 6,0$ Jadi lebar sungai tersebut adalah 6 m.	Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematik dan struktur-struktur untuk menyatakan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi	

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

EFEKTIVITAS MODEL FLIPPED CLASSROOM MELALUI VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI

A. Identitas Validator

Nama : Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd.
NIP : 198809012023211026
Instansi : UIN KH Achmad Siddiq Jember

B. Tujuan

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap kevalidan modul ajar terhadap penerapan model gasing berbantuan video pembelajaran materi hubungan antar sudut.

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengisi identitas terlebih dahulu.
2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai terkait modul ajar dengan memberi centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan dengan ketentuan skor penilaian sebagai berikut:
Skor 1 : Sangat kurang baik
Skor 2 : Kurang baik
Skor 3 : Cukup baik
Skor 4 : Baik
Skor 5 : Sangat Baik
3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik, saran dan komentar pada kolom yang telah disediakan.
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

D. Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5

Format					
1	Kelengkapan modul ajar yaitu identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, media pembelajaran dan instrumen penilaian				✓
2	Penulisan modul ajar (penomoran, jenis dan ukuran huruf)				✓
Isi					
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar				✓
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran				✓
6	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas				✓
7	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan				✓
Bahasa					
8	Penggunaan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
9	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan makna ganda				✓

E. Kritik, Saran dan Komentar

Sintaks flip classroom. Di papelas.

Soal dan rubriknya belum tertam.

Registrasi guru dan ahli belum ada.

F. Kesimpulan

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar validasi dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba.



Jember,2025

Validator Modul Ajar

(*Fidra Apriyanti*)

NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

EFEKTIVITAS MODEL FLIPPED CLASSROOM MELALUI VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI KESEBANGUNAN KELAS VII DI SMP ARGOPURO 1 PANTI

A. Identitas Validator

Nama : Siti Noelal Hasanah, S.Pd.

NIP :

Instansi : SMP ARGOPURO 1 PANTI

B. Tujuan

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap kevalidan modul ajar terhadap penerapan model gasing berbantuan video pembelajaran materi hubungan antar sudut.

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi penilaian, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengisi identitas terlebih dahulu.

2. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai terkait modul ajar dengan memberi centang (✓) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan dengan ketentuan skor penilaian sebagai berikut:

Skor 1 : Sangat kurang baik

Skor 2 : Kurang baik

Skor 3 : Cukup baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan kritik, saran dan komentar pada kolom yang telah disediakan.

4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, diucapkan terima kasih.

D. Tabel Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5

Format					
1	Kelengkapan modul ajar yaitu identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, media pembelajaran dan instrumen penilaian				
2	Penulisan modul ajar (penomoran, jenis dan ukuran huruf)				
Isi					
3	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar				
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				
5	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran				
6	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas				
7	Kesesuaian alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan				
Bahasa					
8	Penggunaan Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				
9	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan makna ganda				

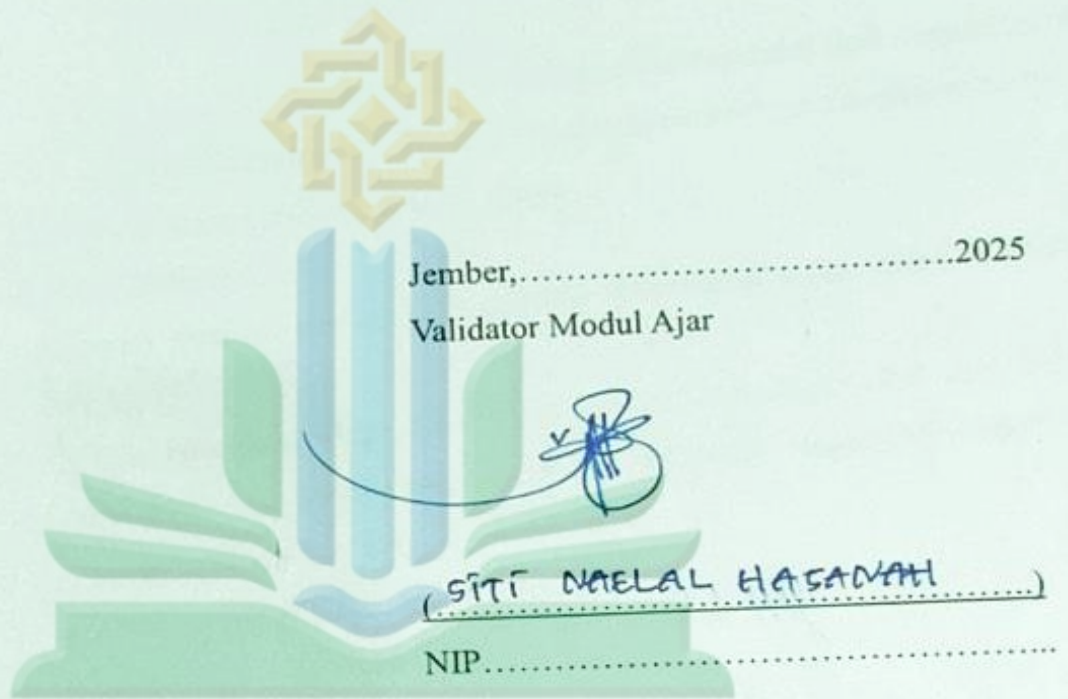
E. Kritik, Saran dan Komentar

- fase model pembelajaran yang diterapkan kurang jelas
- Untuk soal di LKPD supaya diurutkan dengan tahapan materi (disesuaikan dengan tujuan pembelajaran urutan pertama sampai terakhir)

F. Kesimpulan

Lingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan, bahwa lembar validasi dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi.
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP ARGOPURO I

Jl. lapangan No.39 Panti ☎(0331)713625 Kab. Jember 68153
e-mail : smpargil@gmail.com



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 305/ U.1/ SMP. ARG I/ V/ 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : YOSAR FATAHILLAH, S. Pd
NIP : Non PNS
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Argopuro 1

Dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Abdul Wahab
NIM : T20197119
Instansi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

Nama diatas benar – benar telah melakukan penelitian di SMP ARGOPURO 1 Pada tanggal 28 April 2025 sampai dengan 15 Mei 2025 dalam rangka memenuhi tugas akhir kuliah dengan judul Efektivitas Model Flipped Classroom Melalui Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan Kelas VII Di SMP ARGOPURO 1 Panti

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar – benarnya dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 16 MEI 2025



YOSAR FATAHILLAH, S.Pd

Dokumentasi sampel hasil pengerjaan soal kelas kontrol

C. Jawaban

- Jarak setiap langkah adalah 0,5 m
- Panjang DC = 12 langkah $\times 0,5 \text{ m} / \text{langkah} = 6 \text{ m}$
- Panjang CO = 16 langkah $\times 0,5 \text{ m} / \text{langkah} = 8 \text{ m}$
- Panjang OA = 16 langkah $\times 0,5 \text{ m} / \text{langkah} = 8 \text{ m}$

$DC = 12 \text{ L} = 6 \text{ m}$
 $CO = 16 \text{ L} = 8 \text{ m}$
 $OA = 16 \text{ L} = 8 \text{ m}$

Sudut $\angle DCO = \angle APO$
 Panjang $DC = AP$
 Lebar sungai $DO = AP = 6 \text{ m}$

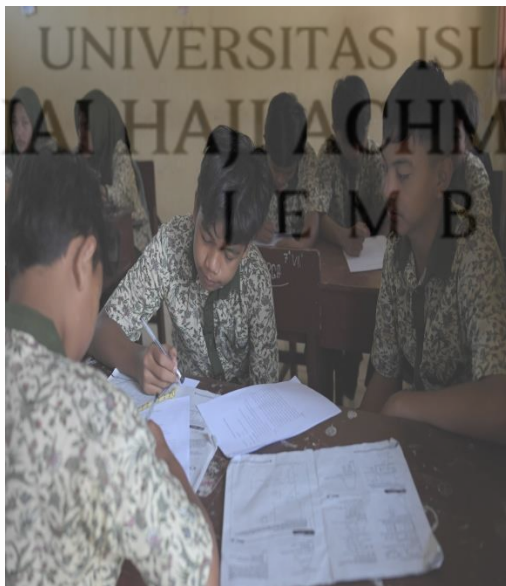
- segitiga DCO dan segitiga APO terbentuk
 - kedua segitiga memiliki:
 $\rightarrow$ sisi $CO = AO$ (sama-sama 16 langkah)
 $\rightarrow$ sudut di titik O sama (karena mengarah ke titik yang sama yaitu Pohon P.)
 $\rightarrow$ sisi DO dan AP juga sama karena jarak yang di tempuh sejajar dan simetris
 - Maka segitiga DCO dan segitiga APO kongruen berdasarkan kriteria sisi-sudut-sisi (SSS).
 • Jarak DC = 12 langkah
 • karena segitiga DCO dan APO kongruen, maka jarak dari D ke P (lebar sungai) = jarak dari D ke C = 12 langkah
 • 1 langkah = 0,5 meter
 • maka, lebar sungai = ~~12~~ 12 langkah $\times 0,5 \text{ m} = 6 \text{ meter}$

Dokumentasi pemberlakuan pembelajaran

Tes Kemampuan Awal



Pembelajaran



Subjekk penelitian

No.	Nama	Subjekk
1.	Ahmad fawas	S01
2.	Amelia	S02
3.	Aji laksamana al fatih	S03
4.	Rikayatus salamah	S04
5.	Afandi	S05
6.	Qurata a'yuni	S06
7.	Isfina makkah maulidah	S07
8.	Muzammil	S08
9.	Erika suci ramadhani	S09
10.	Farmadani	S10
11.	Siti khalisah	S11
12.	Madja auda himaya	S12
13.	Faqih sadam khusein	S13
14.	Moh zamroni	S14
15.	Imran rasidi	S15
16.	Ika izzatul jazilah	S16
17.	Fina fathunnisa	S17
18.	Irmayatul qinanah	S18
19.	Ilzam rahmatullah	S19
20.	Izzatul mutmainnah	S20

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

