

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTU MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu
Matematika

Oleh:

**FANI BERLIAN
1811050289**

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Mujib, M.Pd.

Pembimbing II : Siska Andriani, S.Si., M.Pd.



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa. Metode penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dan jenis penelitian *Quasi Experimental Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Miftahul Ulum Kotabaru, dengan dua sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes yang digunakan berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis. Data yang sudah terkumpul selanjutnya dianalisis melalui uji prasyarat dan uji hipotesis

Hasil analisis melalui uji *multivariate analysis of variance*, dengan taraf signifikan 5% diperoleh kesimpulan (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa, (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, dan (3) Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata Kunci: Model *flipped classroom*, Komunikasi Matematis, Pemahaman Konsep.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fani Berlian
NPM : 1811050289
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantu Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di maklumi.

Bandar Lampung, Agustus 2023
Penulis,



Fani Berlian
NPM. 1811050289



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Laskar H. Indira Soerjaning, Sekeloa I, Bandar Lampung, Telp. (0711) 763260

PERSETUJUAN

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM BERBANTUAN MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA**

Nama : Fani Berlian
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Mujib, M.Pd

NIP. 196911082000031001

Pembimbing II

Sisla Andriani, S.Si, M.Pd

NIP. 19880892015032040

Mengetahui,

Ketua jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suroso Bin Sarjana Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM BERBANTU MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA" disusun oleh: Fani Berlian, NPM 1811050289, Jurusan: Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: hari/tanggal: Kamis, 15 Juni 2023. Pukul 10.00-12.00 WIB

TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang : Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si. (.....)

Sekretaris : Arini Alhaq, M.Pd. (.....)

Penguji Utama : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd. (.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Mujib, M.Pd. (.....)

Penguji Pendamping II : Siska Andriani, S.Si., M.Pd. (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nur Dinda, M.Pd.
NPM 196408184989032002

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.
(QS. Al-Baqarah : 286)

“Success needs a process”

“Ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu”
(Norman Vincent)



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahillobbil'amin, puji syukur kepada-MU Ya Allah atas karunia, hidayah dan kelancaran, sehingga skripsi ini dapat ku selesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa hormat dan terimakasihku kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Kirkam dan Ibu Tasminah. Yang telah senantiasa memberikan dukungan, cinta kasih, dan do'a yang tulus untukku. Terimakasih yang tak terhingga untuk segala pengorbanan dalam mendidik dan menjagaku selama ini sampaiaku bias mendapat gelar sarjana. Semoga bapak dan ibu selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
2. Diriku sendiri, terimakasih Aku yang telah berjuang sampai saat ini. Menjalani segala lika liku dengan kuat, tetap semangat meski lelah. Semoga perjalananmu kemarin, hari ini dan esok selalu diberikan keberkahan dan petunjuk oleh Allah SWT. Semoga Aku bisa membanggakan kedua orang tuaku.
3. Kakakku Patria Sendi Pratama, terimakasih untuk canda, tawa dan support serta kasih sayangnya yang selalu menambah semangat kuliahku, walaupun kadang menjengkelkan
4. Almamatertercinta UIN RadenIntan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Provinsi Lampung, Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 14 November 2000 sebagai anak pertama yang lahir dari pasangan Bapak Kirkam dan Ibu Tasminah. Adapun Identitas diri dan pendidikan yang pernah di tempuh oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Identitas

- a. Nama : Fani Berlian
- b. NPM : 1811050289
- c. Alamat : Dusun 5, Sukanegri, Bangunrejo
- d. E-mail : fn.berlian11@gmail.com
- e. HP : 085768302461

2. Riwayat Pendidikan

1. TK Al Jihad, Lulus Pada Tahun 2006
2. SDN 2 Sukanegara, Lulus Pada Tahun 2012
3. MTs Miftahul Ulum Kotabaru, Lulus Pada Tahun 2015
4. SMA N 1 Bangunrejo, Lulus Pada Tahun 2018

Dan pada Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN).

Bandar Lampung, 2023

Fani Berlian
NPM. 1811050289

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbi'l'alam, puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat dan kemudahan serta kelancaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantu Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa** dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. Mujib, M.Pd selaku Pembimbing I dan Siska Andriani, S.Si, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah tulus, ikhlas, sabar membimbing, meluangkan waktunya dan memberi pengarahan serta motivasi dan semangat kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan khususnya untuk Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Tasiran JP, S.Pdi selaku Kepala Sekolah MTs Miftahul Ulum Kotabaru, dan Makbul S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika serta seluruh staff, karyawan dan siswa yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.

6. Sahabat-sahabat penikmat kopi dan alam (icong, detu, bonjol, zenn, tenn, ochid), terima kasih atas semangat, canda, tawa, dan solidaritas yang terjalin selama ini.
7. Sahabat-sahabat kelas dan seluruh teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas canda tawa yang pernah terjalin selama ini.
8. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2018, terima kasih atas kebersamaan, semangat dan motivasi yang telah diberikan.
9. Kelompok PPL SMAN 16 Bandar Lampung yang sangat luar biasa, momen-momen bersama kalian tidak akan pernah terlupa.
10. Sahabat-sahabat Kelompok KKN Sukanegara, terimakasih sudah mewarnai hari-hari semester akhir.
11. Nona pemilik NPM 2021030180 terima kasih telah menjadi sosok rumah yang selama ini saya cari cari. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik, tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini, semoga kedepannya dapat memperbaiki apa yang dirasa kurang dan ditambahkan apa yg dirasa diperlukan.
12. Almamater UIN RadenIntan Lampung.
13. *last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all disk hard work. I wanna thank me for having no day off. I wanna thank me for, for never quitting.*

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 2023
Penulis,

Fani Berlian
NPM. 1811050289

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	12
BAB II.....	15
A. Teori yang Digunakan.....	15
1. Model Pembelajaran Flipped Classroom.....	15
2. Media Audio Visual	18
3. Adobe Flash	21
4. Kemampuan Komunikasi Matematis	23
5. Pemahaman Konsep Matematis	29
B. Kerangka Berfikir	32
C. Pengajuan Hipotesis.....	33
BAB III.....	35
A. Waktu Dan Tempat Penelitian	35
B. Pendekatan Penelitian Dan Jenis Penelitian	35
C. Populasi, Teknik Sampling, dan Sampel	36

D. Teknik Pengumpulan Data	38
E. Pengujian Instrumen Penelitian	41
1. Uji Validitas	41
2. Uji Tingkat Kesukaran	42
3. Uji Daya Pembeda	43
4. Uji Reliabilitas	44
F. Teknik Analisis Data	45
1. Uji Normalitas	45
2. Uji Homogenitas	46
3. Uji Hipotesis	46
BAB IV	51
A. Analisis Data Hasil Uji Coba	51
1. Uji Validitas	51
2. Uji Tingkat Kesukaran	53
3. Uji Daya Beda	55
4. Uji Reliabilitas	56
5. Kesimpulan Hasil Uji Coba	58
B. Deskripsi Data	59
C. Analisis Data Penelitian	61
1. Uji Normalitas	61
2. Uji Homogenitas	61
3. Uji Hipotesis	62
D. Pembahasan	64
BAB V	71
A. Kesimpulan	71
B. Rekomendasi	71
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Hasil Prapenelitian Tes Komunikasi Matematis.....	6
Tabel 1.2	Hasil Prapenelitian Tes Pemahaman Konsep	6
Tabel 3.1	Desain Penelitian	36
Tabel 3.2	Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	38
Tabel 3.3	Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	40
Tabel 3.4	Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran	43
Tabel 3.5	Kriteria Daya Beda	44
Tabel 3.6	Tabel Manova	48
Tabel 3.7	Tabel Bartlett	49
Tabel 4.1	Uji Validitas Soal Komunikasi Matematis	52
Tabel 4.2	Uji Validitas Soal Pemahaman Konsep.....	53
Tabel 4.3	Uji Tingkat Kesukaran Soal Komunikasi Matematis	54
Tabel 4.4	Uji Tingkat Kesukaran Soal Pemahaman Konsep....	54
Tabel 4.5	Uji Daya Pembeda Soal Komunikasi Matematis.....	55
Tabel 4.6	Uji Daya Pembeda Soal Pemahaman Konsep	56
Tabel 4.7	Uji Reliabilitas Soal Komunikasi Matematis	57
Tabel 4.8	Uji Reliabilitas Soal Pemahaman Konsep	57
Tabel 4.9	Rangkuman Uji Coba Soal Komunikasi Matematis	58
Tabel 4.10	Rangkuman Uji Coba Soal Pemahaman Konsep.....	59
Tabel 4.11	Data Amatan Hasil Tes Komunikasi Matematis.....	60
Tabel 4.12	Data Amatan Hasil Tes Pemahaman Konsep	60
Tabel 4.13	Uji Normalitas.....	61
Tabel 4.14	Homogenitas	62
Tabel 4.15	Uji Hasil Uji Manova secara Simultan	63
Tabel 4.16	Uji Hasil Uji Manova secara Parsial	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	81
Lampiran 2	84
Lampiran 3	85
Lampiran 4	91
Lampiran 5	93
Lampiran 6	95
Lampiran 7	100
Lampiran 8	102
Lampiran 9	104
Lampiran 10	107
Lampiran 11	111
Lampiran 12	112
Lampiran 13	114
Lampiran 14	117
Lampiran 15	120
Lampiran 16	124
Lampiran 17	125
Lampiran 18	135
Lampiran 19	145
Lampiran 20	156
Lampiran 21	147
Lampiran 22	159
Lampiran 23	151
Lampiran 24	156
Lampiran 25	157
Lampiran 26	159

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Ditegaskan apa yang dimaksud dengan judul dalam skripsi ini agar pemahaman dalam skripsi ini lebih jelas. Judul skripsi adalah “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantu Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. Untuk membantu pemahaman judul skripsi akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Paradigma pembelajaran *flipped classroom* melibatkan pembelajaran yang dilakukan antara kegiatan belajar di rumah dan di kelas dengan guru sebagai fasilitator untuk mendorong siswa memahami materi lebih dalam.

2. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan pemanfaatan media audio visual dalam proses pembelajaran yang melibatkan pendengaran dan penglihatan dikemas semenarik mungkin serta dapat mempermudah penyampaian materi.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang 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

4. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan suatu kemampuan siswa dalam menemukan, menjelaskan dan menyimpulkan konsep

matematika berdasarkan pengetahuan sendiri, bukan sekedar menghafal.

B. Latar Belakang Masalah

Kompetensi utama diklasifikasikan dalam kemampuan matematis berdasarkan jenisnya ada lima yaitu pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), penalaran matematis, pemahaman matematis (*mathematical understanding*), koneksi matematis (*mathematical connection*) dan komunikasi matematis (*mathematical communication*)¹. Siswa sekolah menengah harus memiliki keterampilan komunikasi matematis karena merupakan salah satu kemampuan mendasar yang sangat penting untuk belajar matematika dan sangat membantu untuk meningkatkan aktivitas belajar.²

Setiap siswa dapat mengajukan pertanyaan dan mengungkapkan ide dengan lebih mudah ketika mereka berbicara satu sama lain. Siswa akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk memperkaya keterampilan mereka jika keterampilan komunikasi dibina selama proses pembelajaran matematika. Ansari mengemukakan bahwa terdapat dua alasan penting dalam pengembangan komunikasi siswa terhadap pembelajaran matematika. Pertama, matematika dalam pembelajaran tidak hanya sebagai jalur interaksi antar siswa, komunikasi antar guru dan siswa tetapi juga sebagai aktivitas sosial matematika, menyelesaikan masalah, alat menemukan pola, alat bantu berpikir, mengambil kesimpulan juga sebagai alat yang berguna untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas dan lugas.³

Peranan penting komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Asikin, diantaranya yaitu: 1)

¹ Sriwahyuni Latif, "Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba," *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2016).

² Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018). hlm. 59.

³ Ansari Bansu I, *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi* (Banda Aceh: PeNA, 2016), hlm. 5.

melalui komunikasi ide matematika dapat muncul dalam berbagai perspektif, 2) mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antar konsep matematika, 3) untuk mengukur pemahaman matematis, 4) mengorganisasi cara berpikir, 5) mengkonstruksikan pengetahuan matematika, 6) mengembangkan kemampuan berpikir kritis, rasional, dan terampil dalam bersosialisasi secara lisan ataupun tertulis.⁴

Pentingnya kemampuan komunikasi juga sesuai dengan ayat Al-Quran pada QS. An-Nisa ayat 63

أُولَٰئِكَ الَّذِينَ يَعْلَمُ اللَّهُ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَعِظْهُمْ وَقُلْ لَهُمْ فِي أَنفُسِهِمْ قَوْلًا بَلِيغًا ﴿٦٣﴾

Artinya: “Mereka itu adalah orang-orang yang (sesungguhnya) Allah mengetahui apa yang ada di dalam hatinya. Karena itu, berpalinglah kamu dari mereka dan berilah mereka nasihat, dan katakanlah kepada mereka perkataan yang membekas pada jiwanya”. (QS. An-Nisa: 63)

Ayat tersebut di atas menjelaskan bagaimana cara berkomunikasi yang baik dengan Bahasa yang mudah dipahami, komunikatif, *to the point*, dan tepat sasaran sehingga orang yang mendengar dapat menerima dengan baik.

Menurut interpretasi dan fungsinya, keterampilan komunikasi sangat penting untuk memfasilitasi pembelajaran matematika siswa. tingkat komunikasi matematis antar siswa berbeda-beda; beberapa memiliki keterampilan komunikasi matematis yang sangat baik, sementara yang lain berjuang dengan itu. Ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian TIMSS tahun 2015 mengemukakan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia memperoleh ranking 45 dari 50 negara dengan poin 397. Rata-rata nilai

⁴ Hendriana, dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, hlm. 60.

matematika siswa di Indonesia pada tahun 2018 adalah 43,08 mengacu pada hasil ujian nasional matematika SMP/MTs.⁵

Banyak peneliti yang mengkaji atau meneliti tentang kemampuan komunikasi, Penelitian Dina Nurhasanah, salah satu peneliti yang meneliti atau menilai kemampuan komunikasi, menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah berdasarkan tes kemampuan komunikasi yang diberikan dengan nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 42,5.

Selain kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemahaman konsep siswa juga perlu diperhatikan. Kemampuan standar yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika juga dijelaskan dalam *NCTM (National Council of Teacher of Mathematics)* yaitu pemecahan soal, pemahaman dan bukti, komunikasi, koneksi dan penyajian.⁶ Berdasarkan standar kemampuan tersebut bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis menjadi salah satu standar kemampuan sehingga pemahaman konsep penting untuk dimiliki oleh siswa.

Pemahaman konsep matematika merupakan komponen pokok pelaksanaan proses pembelajaran matematika, jika siswa mampu menginterpretasikan banyak konsep maka siswa akan lebih mudah memecahkan masalah, karena dalam memecahkan masalah diperlukan adanya ketentuan-ketentuan yang berlandaskan pada konsep-konsep yang sudah dimiliki. Dalam kemampuan pemahaman konsep, siswa harus bisa menjelaskan kembali materi dan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan atau pemecahan masalah matematika sesuai dengan konsep yang telah mereka dapatkan. Siswa dianggap sudah mampu menguasai suatu konsep apabila siswa telah memenuhi indikator pemahaman

⁵ Sumaryanta, Nanang Priatna, and Sugiman, "Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika," *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 6, no. 1 (2019).

⁶ Dwi Rachmayani, "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan Unsika* 2, no. 1 (2014): 14.

konsep matematis.⁷ Pemahaman konsep menurut Rosmawati dalam putri merupakan penguasaan beberapa materi pembelajaran yang tidak hanya mengetahui namun dapat menjelaskan kembali dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan dapat menerapkannya.⁸

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Farida menunjukkan bahwa data yang diperoleh tentang kemampuan pemahaman konsep matematis masih banyak siswa yang belum mencapai batas tuntas minimum. Kesulitan yang dialami dikarenakan kurangnya pemahaman dan kurang tertarik siswa pada pelajaran matematika. Sebagian besar siswa hanya menghafal rumus saja sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal aplikasi khususnya dalam aspek pemahaman konsep. Salah satu faktor kurang tertarik siswa adalah suasana kelas yang pasif serta sebagian siswa terlanjur menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga kecenderungan kelas menjadi tegang, karena itulah diperlukan guru yang aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat menguasai materi dan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.⁹

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika kelas VIII di MTs Miftahul Ulum Kotabaru yaitu Bapak Makbul, S.Pd. beliau menjelaskan bahwa model pembelajaran langsung atau *direct learning* adalah model pembelajaran yang sering digunakan. Pada model pembelajaran ini masih sering dipakai karena lebih praktis dan mudah dilaksanakan. Media pembelajaran yang digunakan berupa ppt yang ditampilkan dalam bentuk proyektor, namun digunakan

⁷ Umam, M. A., Zulkarnae, R. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Educatio* 8, no. 1 (2022)

⁸ K. Purwaningsih, Zaenuri, and I. Hidayah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Dala Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Materi Segiempat Ditinjau dari Tipe Kepribadian Peserta Didik," *Journal Unnes Mathematics Education* Vol. 6, No. 1 (2017): h. 2,

⁹ Farida, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis VCD," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 25–32.

untuk materi-materi tertentu saja, dan selebihnya media yang digunakan yaitu buku ajar yang dimiliki oleh guru dan siswa.

Sejalan dengan temuan yang peneliti lakukan melalui prapenelitian di MTs Miftahul Ulum Kotabaru, diperoleh kemampuan komunikasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa sebagai berikut.

Tabel 1.1

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VIII Semester Genap MTs Miftahul Ulum Kotabaru

Kelas	Nilai		Total Siswa
	$0 \leq x < 75$	$75 \leq x \leq 100$	
VIII A	22	5	27
VIII B	23	3	26
Persentase	85%	15%	100 %

Berdasarkan data kemampuan komunikasi matematis tersebut dari 53 siswa hanya 8 siswa yang berhasil mencapai KKM. Data di atas menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil kemampuan komunikasi matematis yang dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada pelajaran matematika di sekolah tersebut adalah 75.

Tabel 1.2

Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VIII Semester Genap

Kelas	Nilai		Total Siswa
	$0 \leq x < 75$	$75 \leq x \leq 100$	
VIII A	18	9	27
VIII B	20	6	26
Persentase	72%	28%	100 %

Berdasarkan data kemampuan pemahaman konsep tersebut dari 53 siswa hanya 15 siswa yang berhasil mencapai KKM. Data di atas menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil kemampuan pemahaman konsep matematis yang dilihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada pelajaran matematika di sekolah tersebut adalah 75.

Rendahnya kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep tersebut tersebut peneliti rasa tidak sepenuhnya karena faktor kesalahan siswa atau tidak mampunya siswa dalam menguasai kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis. Namun terdapat faktor lain juga yang ikut mendukung rendahnya hasil tersebut, yaitu faktor dari proses pembelajaran berlangsung.

Kurniati dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pada aspek komunikasi matematis terdapat kesulitan dalam pembelajaran khususnya. Siswa yang merasa sulit untuk menyimpulkan apa yang diketahui dan ditanya menggunakan notasi atau simbol matematika adalah contoh yang baik dari masalah ini. Siswa tidak bisa mendeskripsikan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika, tidak bisa menyampaikan argument terhadap ide matematika yang dimilikinya dan tidak bisa membuat kesimpulan dari pemecahan masalah soal matematika.¹⁰

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan oleh peneliti dan penelitian terdahulu, persoalannya yaitu bagaimana meningkatkan komunikasi siswa dengan cara sebaik-sebaiknya. Proses dalam pembelajaran dapat mendukung kegiatan belajar agar meningkatkan kemampuan komunikasi siswa sangat diperlukan kreativitas guru dalam mengembangkan materi pelajaran dan penggunaan model pembelajaran. Model pembelajaran yang saat ini dibutuhkan yaitu model yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan lebih senang dalam prosesnya mengikuti pembelajaran

¹⁰ Annisa Kurniati, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Kelompok Buzz Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa," *Journal of Mathematics Education* 3, no. 2 (2017): 121–33.

sehingga pengetahuan yang dihasilkan bermakna dan mudah diingat oleh siswa¹¹ seperti pembelajaran yang didesain berupa audio visual sehingga menyebabkan siswa mempelajari materi tidak hanya terbatas dikelas saja tetapi juga pelajaran dapat dipelajari berulang-ulang¹²

Alternatif yang dirasai mampu untuk memberikan proses pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis yaitu model pembelajaran *flipped classroom*. Sifat paradigma pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang t yang berpusat pada siswa memungkinkannya untuk meningkatkan kapasitas belajar siswa.¹³ Sebuah pendekatan pembelajaran yang dikenal sebagai "kelas terbalik" atau dikenal dengan "*Flipped classroom*" yaitu model pembelajaran yang didesain bahwa materi baru tidak hanya didapatkan di dalam kelas melainkan di rumah dengan menggunakan video, bacaan, atau audio. Sedangkan kegiatan di kelasnya digunakan sebagai kerja keras siswa untuk mengulas pengetahuan dengan cara berdiskusi ataupun bertukar informasi.¹⁴

Pemilihan model pembelajaran ini karena model *flipped classroom* berbeda dengan model pembelajaran biasanya, dimana dengan model *flipped classroom* siswa dapat dengan mudah mengulang materi dan mempelajarinya di rumah, di sekolah, ataupun di tempat lainnya sehingga waktu untuk belajar sangat banyak dan fleksibel tanpa harus menunggu bimbingan pendidik

¹¹ Nurina Kurniasari Rahmawati, "Implementasi Teams Game Turnaments Dan Number Head Together Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 121–33.

¹² Zainuddin, Z. et.al, "How Do Students Become Self-Directed Learners in the EFL Flipped-Class Pedagogy? A Study in Higher Education. Indonesian Journal of Applied Linguistics," *Indonesian Journal of Applied Linguistics* 8, no. 3 (2019).

¹³ Loizou Maria, "A Flipped Classroom Model for Inquiry-Based Learning in Primareducation Context," *Research in Learning Technology* 28 (2020).

¹⁴ Niesya, K. D. P. et.al, "Using Flipped Classroom Technique To Improve The Descriptive Text Writing Skill Of The Tenth Grader Of Sma El Shadai Magelang in The School Year 2015/2016," *Matematis* 1 (2016): 82–92.

di kelas yang digantikan dengan media interaktif sebagai pengganti guru dalam memahami materi yang diajarkan.¹⁵

Model *flipp classroom* pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa, salah satunya yang pernah dilakukan oleh Nurma Linda Lestari yang mengatakan bahwa model *flipp classroom* dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.¹⁶

Dalam penerapannya model pembelajaran *flipped classroom* ini berbantu aplikasi (*adobe flash*) sebagai media pembelajaran. Aplikasi ini sangat mudah digunakan untuk mengaplikasikan sebuah konsep yang ingin dicapai dalam pembelajarn matematika. Penggunaan aplikasi *adobe flash* sangat luas sesuai dengan apa yang diperlukan. *Adobe flash* merupakan gabungan konsep pembelajaran berupa teknologi audio visual yang dapat menghasilkan fitur-fitur baru dan bisa ditampilkan sehingga dapat menyampaikan materi pelajaran lebih menarik, efesien, tidak monoton, dan mudah dalam penyampaian materi pelajaran. *Adobe flash* juga merupakan *software* berbasis animasi yang dilengkapi teks, grafis, foto, video, audio, musik, dan lain-lain. media pembelajaran ini sangat berguna untuk membantu siswa memahami konsep dan mengontrol proses pembelajaran, seperti mengembangkan strategi pembelajaran, menjadwalkan aktivitas pembelajaran, mengelola informasi, dan mengevaluasi proses pembelajaran.¹⁷

Berdasarkan latar belakang masalah yang peneliti uraikan diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan

¹⁵ Nanang Supriadi, "Pembelajaran Geometri Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah (Mts)," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015).

¹⁶ Nurma Linda Lestari, "Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Minat Belajar Peserta Didik" (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2020).

¹⁷ Wahyuningsih, Jamaluddin, and Karnan, "Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Dan Implikasinya Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas VIII SMPN 6 Mataram," *J Pijar MIPA* 10, no. 1 (2015): 41–46.

judul “Pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa”.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah didapatkan beberapa masalah yang sudah teridentifikasi, antara lain :

- a. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Miftahul Ulum Kotabaru yang ditunjukkan dari tes yang diberikan
- b. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTs Miftahul Ulum Kotabaru yang ditunjukkan dari tes yang diberikan
- c. Model pembelajaran yang diterapkan belum interaktif dan efektif
- d. Pemanfaatan media pembelajaran yang belum optimal

2. Batasan Masalah

Batasan masalah berfungsi untuk membantu peneliti dalam melakukan penelitian agar lebih terarah. Ruang lingkup pada penelitian ini lebih efektif, selektif, dan efisien sehingga dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan pada sasaran penelitian. mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan penelitian, maka penelitian ini peneliti batasi pada

- a. Model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *flipped classroom*
- b. Kemampuan komunikasi matematis siswa
- c. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa
- d. Media pembelajaran *adobe flash*
- e. Subjek penelitian ini pada kelas VIII MTs Miftahul Ulum Kotabaru.

D. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah Penelitian ini didasarkan pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas sehingga diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa?

F. Manfaat Penelitian

Ada dua cara untuk menggambarkan keunggulan penelitian ini :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan memberi manfaat dan pada dunia pendidikan dapat dimanfaatkan untuk sumbangan pemikiran. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

Dapat dijadikan sebagai latihan dalam melakukan penelitian, dan menambah wawasan serta pengetahuan mengenai model pembelajaran yang tepat.

b. Bagi siswa

Memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pembelajaran yang diberikan khususnya dalam kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemahaman konsep.

c. Bagi guru

Penelitian ini dapat memberi solusi terhadap permasalahan pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa.

d. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai masukan dan konstruktif dalam pelaksanaan pembelajaran online dan offline.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa temuan penelitian ada hubungannya dengan variabel penelitian yang dilakukan oleh penelitian terdahulu. Model pembelajaran *flipped classroom* sudah pernah dikaji oleh.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Umi Khoirotnunisa 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 belajar¹⁸. 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 proses pembelajaran matematika”¹⁹. 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 Kooperatif *Student Facillitator and Explaining* (SFAE) untuk meningkatkan

¹⁸ Anis Umi Khoirotunnisa and Oedy Irhadanto, “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).

¹⁹ Hilda Handayani, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang” (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2018).

komunikasi matematis dan representasi matematis.”²⁰. terdapat kesamaan dalam penelitian ini yaitu meneliti terkait komunikasi matematis namun perbedaanya terletak pada penerapan model yang digunakan.



²⁰ Tika Mufrika. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Metode Student Facilitator And Explaining (SFAE) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa”. (Skripsi, UIN Syarif Hidaytullah, 2011)

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGUJIAN HIPOTESIS

A. Teori yang Digunakan

1. Model Pembelajaran *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.²¹

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 guru dengan meminimalisir jumlah instruksi secara langsung dalam proses pembelajaran.²²

Melalui pembelajaran *flipped classroom*, siswa diminta untuk menonton video pembelajaran dari rumah untuk menemukan konsep dari materi yang akan diajarkan oleh siswa. kategori pemahaman dan pengetahuan diperoleh di luar kelas melalui video pembelajaran yang disediakan oleh guru, untuk

²¹ Zainuddin, Z. et.al, *Op. Cit*

²² 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).

digunakan dalam penerapan, analisis dan evaluasi, ketika proses pembelajaran di dalam kelas.²³

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.

a. Kelebihan dan Kekuranga Model *Flipped Classroom*

Adapun kelebihan dari model pembelajaran ini antara lain:²⁴

- 1) Mampu mengikuti perkembangan zaman sehingga dapat selalu digunakan kapanpun
- 2) Mempermudah siswa dalam mempelajari materi
- 3) Membantu siswa yang kesulitan belajar
- 4) Membantu siswa yang memiliki kemampuan memahami materi yang tidak terlalu sulit
- 5) Memungkinkan untuk memberhentikan sementara atau mengulang-ulang video yang diberikan oleh pendidik
- 6) Meningkatkan interaksi antara guru dengan siswa
- 7) Memungkinkan guru mengenali bakat siswa dengan baik
- 8) Memperbaiki manajemen kelas
- 9) Meningkatkan interaksi dan komunikasi siswa
- 10) Membuat kelas lebih terbuka.

Berikut ini adalah beberapa kelemahan model pembelajaran ini.²⁵

²³ 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.

²⁴ Rahma Hayati, "Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika : Sebuah Kajian Teoritis," *Ruang Seminar UMP* 4 (2018).

- 1) Tidak semua siswa tertarik untuk mempelajari materi sebelumnya
- 2) Beberapa anak menganggap mengerjakan tugas sekolah di rumah sebagai pekerjaan rumah
- 3) Perangkat elektronik diperlukan baik guru maupun siswa untuk menggunakan model pembelajaran ini
- 4) Koneksi internet yang andal

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.
- 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 kegiatan sudah memfasilitasi jalannya diskusi
- 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

²⁵ Fransica Haryanti Chandra and Yulius Widi Nugroho, "Impementasi Student Centerd Learning Dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Digital Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Flipped Classroom," *Media Prestasi* 2, no. 2 (2016).

2. Media Audio Visual

Media audio-visual 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.²⁶ Purwono mendefinisikan media audio visual sebagai perpaduan antara video dan media visual yang dipasangkan dengan kaset audio yang didesain seperti slide. demikian juga media audiovisual menjadi alternatif dalam proses pembelajaran yang berbasis teknologi.²⁷

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.²⁸ 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

²⁶ Ani Cahyadi, *Pengembangan Media Dan Sumber Belajar Teori Dan Prosedur* (Banjarmasin: Laksita Indonesia, 2019), hlm. 113.

²⁷ Islamiani Safitri and Nur Ismalia Dewi, "Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Di Kelas X Sma Muhammadiyah-10 Rantauprapat Tahun Pembelajaran 2016/2017," *SIGMA* 3, no. 1 (2017).

²⁸ Husniatus Salamah Zainiyati, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Konsep Dan Aplikasi Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2017).

penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran terutama oleh guru.²⁹

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 materi

a. Ciri-Ciri Media Audio-Visual

Adapun ciri-ciri teknologi audio-visual yaitu sebagai berikut:

- 1) Bersifat linier
- 2) Menyajikan visualisasi yang dinamis
- 3) Secara khas dipakai dalam gagasan cara yang sebelumnya sudah ditentukan oleh desainer atau pengembang.
- 4) Cenderung bentuk representasi fisik dari gagasan konkrit atau gagasan abstrak
- 5) Dikembangkan menggunakan konsep panduan prinsip-prinsip psikologi tingkah laku dan kognitif.
- 6) Sering berpusat pada guru dengan kurang menekankan pada partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.³⁰

b. Kelebihan Dan Kelemahan Media Audio Visual

Adapun kelebihan dari media audio visual ini diantaranya yaitu:

- 1) Mampu menarik perhatian siswa agar memperhatikan pelajaran

²⁹ Arya Adittia, "Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas IV Sd," *Mimbar Sekolah Dasar* 4, no. 1 (2017).

³⁰ Ahmad Suryadi, *Teknologi Dan Media Pembelajaran* (Jawa Barat: CV Jejak, Anggota IKAPI, 2020), hlm 12-13

- 2) Mengembangkan keterampilan indra pendengaran dan mengevaluasinya
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam mengungkapkan pemikirannya, mengatur dan mempersiapkan diskusi dengan menyampaikan pendapatnya
- 4) Membuat model yang dapat ditiru siswa
- 5) Menambahkan narasi kata pada kegiatan pembelajaran agar lebih bervariasi dan mencegah siswa menjadi tidak tertarik dengan pelajarannya.
- 6) Mengukur kapasitas siswa dalam memperoleh informasi dan pemahaman melalui materi audio visual.

Adapun kekurangan dari media audio visual yaitu antara lain:

- 1) Membutuhkan alat dan bahan yang tidak mudah untuk didapat
- 2) Membutuhkan waktu yang lebih lama dalam membuatnya
- 3) Guru kesulitan membedakan siswa yang memperhatikan materi dengan siswa yang hanya melihat gambar atau animasinya saja
- 4) Butuh keterampilan khusus dalam membuat.³¹

c. Macam-macam Audio-Visual

- 1) *Audio-visual Diam* atau media yang menggabungkan suara dan gambar diam, seperti cetak suara, film rangkaian suara, dan film bingkai suara (*soundslides*).

³¹ Netriwari and Sri Lena, *Media Pembelajaran Matematika* (Bandar Lampung: Permata Net, 2017), hlm. 99.

- 2) *Audio-Visual Gerak* atau media seperti film suara dan *video-cassette* yang dapat menggabungkan visual bergerak dan unsur audio.

Pembagian lain dari media ini ialah sebagai berikut:

- 1) *Audiovisual Murni*, baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari satu sumber yang sama, seperti film *video-cassette*.
- 2) *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.³²

3. *Adobe Flash*

Perangkat lunak yang disebut *Adobe Flash* digunakan untuk membuat video dan multimedia interaktif, gambar vektor maupun animasi. Animasi dan program yang dihasilkan *flash* mempunyai *extensi*.swf*, dan *Adobe Flash Player* diperlukan untuk menjalankannya. jika dibandingkan dengan format gambar animasi yang lain File swf yang dihasilkan relatif kecil. Selain itu, *flash* menyertakan bahasa skrip bawaan, yaitu *Action Script* yang digunakan untuk membuat animasi yang lebih interaktif dan dinamis. Oleh karena itu, banyak yang memanfaatkan *flash* untuk membuat animasi interaktif yang kemudian dipasang *website*.³³

Flash merupakan gabungan teknoogi audio visual yang mampu menciptakan variasi baru yang dapat digunakan dalam konsep pembelajaran dalam pendidikan. Pembelajaran berbantu teknologi tentunya dapat memberikan pembelajaran

³² Syaiful Bahri Djamarah and Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2018), hlm. 124-125.

³³ Wulan Maya Sari, Riswanto, and Partono, "Validitas Mobile Pocket Book Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Suhu Dan Kalor," *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika 7*, no. 1 (2019): 35–42.

yang lebih menarik, aktif dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Pembelajaran yang dilengkapi dengan teknologi juga akan mempermudah siswa belajar secara mandiri. Perangkat lunak dalam grafis dan animasi juga dapat dibuat menggunakan Flash dan diinstal pada situs web. Berbasis pada vektor grafis yang diisi dengan *bitmap* yang diimpor dari aplikasi lain.

Sama halnya dengan aplikasi *flash* ini yang memiliki Area kerja yang dilengkapi dengan tiga elemen utama yang penting untuk dipahami, yaitu: *toolbox*, *timeline*, *stage*. Setiap desain atau animasi yang dibuat melalui *software* tentunya akan dilengkapi jangkauan tertentu sebagai identitas dari setiap program,. Namun ketiga komponen utama tersebut tidak memungkinkan untuk beroperasi sendiri, saat bekerja dua komponen lainnya akan menunjang ketiga bagian tersebut yaitu dengan menu dan *panel*.³⁴

a. Kelebihan dan Kekurangan *Software Adobe Flash*

Kelebihannya:

- 1) Resolusi layar dan ukuran jendela pada monitor pengguna tetap terlihat bagus sehingga animasi dan gambarnya konsisten dan fleksibel.
- 2) Ruang Lingkupnya sangat luas.
- 3) Memiliki kemampuan untuk membuat tombol interaktif yang menampilkan film atau objek lain
- 4) Dapat menciptakan transparansi warna dalam film
- 5) Mengubah animasi dari suatu bentuk ke bentuk lain
- 6) Menciptakan gerakan animasi sesuai bentuk alur yang sudah ditetapkan
- 7) Dapat diubah serta diduplikasi kedalam berbagai tipe, yaitu: *swf*, *html*, *gif*, *jpg*, *png*, *exe* *mov*.

³⁴ Fitri Yuliawati, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs3 Professional Dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains Di SD/MI Kelas 5," *Trihayu* 3, no. 3 (2017): 129–38.

Kekurangannya antara lain:

- 1) Grafisnya kurang lengkap
- 2) Menu tidak *user friendly*
- 3) Programnya bukan *freeware*
- 4) Bahasa pemrograman membutuhkan pemahaman.³⁵

4. 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 baik 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.³⁶

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 komunikasi. Dalam rangka mempersiapkan siswa untuk 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.³⁷

³⁵ Yuliatwati, hlm. 132.

³⁶ Astuti Anggraini, "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Presentasi Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Formatif* 2, no. 2 (2013).

³⁷ Nugraheni, E. A. and Aziz, T. A., "Pengaruh Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA," *Jurnal Math-UMB.EDU* 7, no. 1 (2019).

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.³⁸

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

Kemampuan komunikasi adalah suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyampaikan kesulitan soal cerita kedalam bentuk grafik, simbol matematika maupun bentuk aljabar. *National Council of Teacher of Mathematis* (NCTM) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi siswa wajib dikembangkan karena dapat:

- 1) Memberikan contoh secara lisan, tertulis, berbentuk gambar, grafik maupun simbol
- 2) Menggambarkan dan menjelaskan yang menyinggung tentang ide matematika dalam berbagai macam kondisi
- 3) Memaparkan pengetahuan tentang ide matematika kedalam batasan matematik

³⁸ 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).

- 4) Memanfaatkan keahlian mendengar, membaca, menulis, dan melihat untuk menafsirkan matematika
- 5) Mempelajari ide matematika dengan proposisi yang nyata

Menelaah hasil dari notasi dan fungsi matematika kedalam perluasan ide matematika.³⁹

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.⁴⁰

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 guru

³⁹ 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).

⁴⁰ Adri Nofrianto, Nani Maryumi, and Mira Amelia Amri, "Komunikasi Matematis Siswa," *Jurnal Gantang* 2, no. 2 (2017).

merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran matematika.⁴¹

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 untuk mengekspresikan ide secara akurat.⁴²

Menurut Baroody terdapat lima aspek dalam komunikasi, yaitu:

- 1) Mendengar (*listening*)
Kemampuan dalam mendengarkan materi yang sedang didiskusikan dan kemudian memberikan respon apa yang telah didapat.
- 2) Representasi (*representing*)
Mampu mengubah suatu permasalahan kedalam bentuk ide atau gagasan yang baru.
- 3) Membaca (*reading*)
Merupakan suatu kegiatan yang kompleks, dengan membaca mampu mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, dan mengorganisasikan secara baik.

⁴¹ Dessy Noor Ariani, "Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI," *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* 3 (2017).

⁴² Hodyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika," *AdMathEdu* 7, no. 1 (2017).

4) Diskusi (*discussing*)

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

5) Menulis (*writing*)

Merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan isi pikiran, yang diaplikasikan kedalam media baik kertas, komputer ataupun media lainnya.⁴³

c. Indikator Komunikasi Matematis

Rohaeti menjelaskan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi siswa mampu:

- 1) Menyatakan ide atau gagasan dengan menggunakan gambar
- 2) Memberikan argumen dari suatu penyelesaian masalah matematis
- 3) Menyusun soal cerita dari suatu gambar
- 4) Mengkomunikasikan strategi penyelesaian suatu masalah matematis.⁴⁴

Adapun NCTM dalam Purwanti juga menjelaskan indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi:

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun kedalam bentuk visual lainnya

⁴³ Abdul Qohar, "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP," *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, 2012.

⁴⁴ Rahmayanti, "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dengan Konvensional," hlm. 3-4.

- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.⁴⁵

Sumarno mengemukakan bahwa terdapat indikator-indikator komunikasi matematis, yaitu untuk:

- 1) Menghubungkan benda-benda nyata, visual dan diagram kedalam ide matematika
- 2) Menjelaskan situasi, ide-ide, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, visual, grafik, dan aljabar
- 3) Mewakili kejadian biasa dalam istilah bahasa matematika
- 4) Mendengarkan, menulis, membaca dan mendiskusikan, presentasi matematika
- 5) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan menjelaskan serta bertanya tentang matematika.⁴⁶

Indikator yang menurut Utari terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain:⁴⁷

- 1) Mampu menghubungkan objek, visual dan diagram kedalam konsep matematika
- 2) Mampu menjelaskan ide, keadaan dan hubungan matematis secara lisan maupun tulisan, menggunakan contoh benda nyata, gambar grafik serta aljabar

⁴⁵ Purwanti, H., Wuri, D. E. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Gaya Belajar Kompetitif," *Jurnal Derivat* 4, no.2 (2017).

⁴⁶ Khairul Asri, dkk, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Siswa Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 2 (2014).

⁴⁷ Yani Ramadani, "Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (2012).

- 3) Mampu menyatakan kejadian sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mampu berdiskusi, mendengarkan dan menulis tentang matematika
- 5) Mampu menyusun pertanyaan yang relevan dan membaca presentasi matematika tertulis
- 6) Mampu menyusun argumen, membuat konjektur, mengemukakan hipotesis, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli terkait indikator kemampuan komunikasi matematis, peneliti menggunakan indikator komunikasi matematis menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*).

5. Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat penting dalam penguasaan materi ajar yang memiliki banyak rumus, karena dengan memiliki kemampuan tersebut siswa akan lebih mudah memahamai konsep secara utuh dan terampil dalam menggunakan berbagai prosedur yang fleksibel, efektif, efisien dan akurat.⁴⁸ selain itu dengan kemampuan pemahaman konsep juga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang saling berkaitan dengan konsep yang lebih tinggi melalui penalaran.⁴⁹

Menurut kusnawati dalam Sari mengatakan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman

⁴⁸ Dina M, "Pengaruh Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa SMP," *Jurnal Silogisme* 3, no. 1 (2018): 1–7.

⁴⁹ Firman F, "Development of Mathematics Learning Design through Problem Posing Approach for Developing Mathematical Reasoning Ability.," *Proceeding of USN Kolaka-ADRI International Conference on Sustainable Coastal-Community Development*, 1, no. 0 (2020): 167–74.

konsep yang telah dipelajarinya, menjelaskan kaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat.⁵⁰ Sedangkan Sumarno mengatakan pentingnya komponen pemahaman konsep dalam matematika menjadi visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini, maksudnya adalah pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.⁵¹

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam menemukan, menjelaskan atau menafsirkan, menerjemahkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentuk pengetahuannya sendiri, bukan hanya sekedar menghafal konsep sehingga lupa dengan hafalannya.⁵²

Berdasarkan uraian di atas maka pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam belajar matematika, untuk menjelaskan kaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Bukan hanya sekedar menghafal tetapi dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

a. Indikator Pemahaman Konsep

Menurut *Kalpatrick, Swafford*, dan *Findell* indikator pemahaman konsep terdiri dari:⁵³

- 1) Menyatakan ulang konsep

⁵⁰ Sari E. F. P, "Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Metode Pembelajaran Learning Starts With A Question," *Jurnal Mosharafa* 6, no. 1 (2017).

⁵¹ *Op.Cit, Indrayani*, 107.

⁵² Dona Dinda Pratiwi, "Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 199.

⁵³ M frilianto, "Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking," *Infinity Journal* 1, no. 2 (2012): 196.

- 2) Mengklasifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan
- 3) Menggunakan konsep secara algoritma
- 4) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika
- 5) Mengaitkan berbagai konsep

Adapun indikator pemahaman konsep menurut Sanjaya sebagai berikut:⁵⁴

- 1) Menjelaskan secara lisan mengenai informasi yang telah diperoleh
- 2) Menciptakan situasi matematika dengan berbagai cara dengan mengetahui perbedaannya
- 3) Mengklasifikasikan objek melalui terpenuhi atau tidaknya prasyarat yang membentuk objek tersebut.
- 4) Menjelaskan hubungan antara konsep dengan langkah penyelesaian
- 5) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari, meliputi dapat menjelaskan konsep secara algoritma, dapat mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Sedangkan indikator pemahaman konsep menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Dona sebagai berikut:⁵⁵

- 1) Menerangkan ulang suatu konsep.
- 2) Mengkelompokan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- 3) Memberikan contoh selain contoh dari suatu konsep.

⁵⁴ Jojo Firman Raharjo and Herri Sulaiman, "Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Diskrit Dan Pembentukan Karakter Konstruktivis Mahasiswa Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Aplikasi Education Edmodo Bermodelkan Progresif Pace (Project, Activity, Cooperative And Exercise)," *Teorema: Teori Dan Riset Matematika* 2 2 (n.d.): 50.

⁵⁵ *Op.Cit*, Dinda Pratiwi, 199.

- 4) Menyampaikan konsep dalam bermacam bentuk representasi matematis.
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- 6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

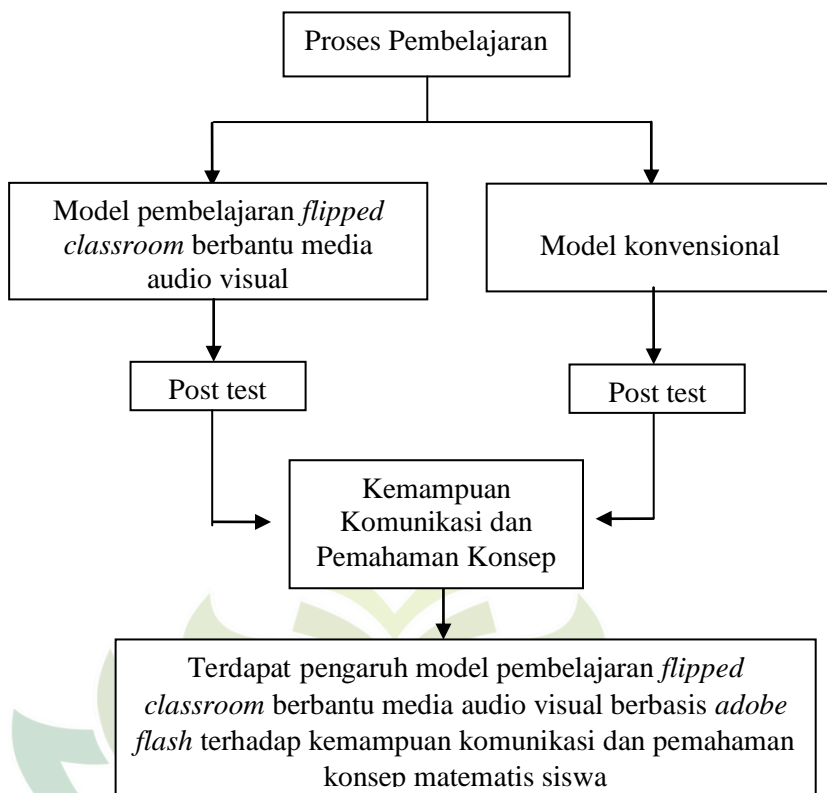
Indikator pemahaman konsep yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu indikator yang merujuk pada Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas

B. Kerangka Berfikir

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka disusun kerangka penelitian yang akan menghasilkan sebuah hipotesis. Kerangka berpikir diartikan sebuah konsep pola pikir untuk memberikan gambaran terhadap permasalahan yang sedang diteliti.

Pembelajaran dengan model flipped classroom berbantu media audio visual melibatkan pembelajaran yang dilakukan antara kegiatan belajar di rumah dan di kelas dengan guru sebagai fasilitator untuk mendorong siswa memahami materi lebih dalam, dan dengan media audio visual sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran yang melibatkan pendengaran dan penglihatan yang dikemas semenarik mungkin sehingga dapat mempermudah penyampaian materi

Berdasarkan uraian tersebut, siswa akan lebih mandiri dalam mempersiapkan materi yang akan dipelajari sehingga dengan kesiapan tersebut akan mempermudah siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 2.1 bagan kerangka berpikir

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis yang diajukan peneliti sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian
 - a. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa.
 - b. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

- c. Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Hipotesis statistik

- a. $H_{0AB}: \alpha\beta_{ij} = 0$, untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa)

$H_{1AB}: \alpha\beta_{ij} \neq 0$, untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ (Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa)

- b. $H_{0A}: \alpha_1 = \alpha_2$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa)

$H_{1A}: \alpha_1 \neq \alpha_2$ (Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa)

- c. $H_{0B}: \beta_1 = \beta_2$ (Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa)

$H_{1B}: \beta_1 \neq \beta_2$ (Terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* berbantu media audio visual berbasis *adobe flash* terhadap kemampuan komunikasi dan pemahaman konsep matematis siswa)

DAFTAR PUSTAKA

- Adittia, Arya. "Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas IV Sd." *Mimbar Sekolah Dasar* 4, no. 1 (2017).
- Anggraini, Astuti. "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Presentasi Belajar Matematika Siswa." *Jurnal Formatif* 2, no. 2 (2013).
- Annisa Kurniati, "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Kelompok Buzz Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa," *Journal of Mathematics Education* 3, no. 2 (2017): 121–33.
- Ariani, Dessy Noor. "Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI." *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* 3 (2017).
- Asri, dkk, Khairul. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Siswa Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no. 2 (2014).
- Bahri Djamarah, Syaiful, and Aswan Zain. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
- Bansu I, Ansari. *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA, 2016.
- Cahyadi, Ani. *Pengembangan Media Dan Sumber Belajar Teori Dan Prosedur*. Banjarmasin: Laksita Indonesia, 2019.
- Dwi Rachmayani, "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan Unsika* 2, no. 1 (2014): 14.
- Dina M, "Pengaruh Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa SMP," *Jurnal Silogisme* 3, no. 1 (2018): 1–7.

- Fitriatun, Atik, and Sukanti. "Analisis, Reliabelitas, Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akutansi Di MAN Maguwoharjo." *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 2016, 77–86.
- Handayani, Hilda. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang." Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2018.
- Haryanti Chandra, Fransica, and Yulius Widi Nugroho. "Impementasi Student Centerd Learning Dengan Memanfaatkan Media Pembelajaran Digital Dalam Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Flipped Classroom." *Media Prestasi 2*, no. 2 (2016).
- Hayati, Rahma. "Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika : Sebuah Kajian Teoritis." *Ruang Seminar UMP 4* (2018).
- Hendriana, dkk, Heris. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama, 2018.
- Hidayah, Nur Ika, and Hengky Pramusinto. "Analisis Kemampuan Guru Ekonomi SMA Dalam Menganalisis Kualitas Soal Se-SMA Neger." *Economic Education Analysis Journal 7*, no. 2 (2018): 708.
- Hodiyanto. "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika." *AdMathEdu 7*, no. 1 (2017).
- Jaya, Indra. *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Medan: Prenadamedia Group, 2019.
- Karim, Abdul. "Analisis Kualitas Soal Perlombaan Matematika Tingkat SMA." *Jurnal Ilmiah Multi Sciences 10*, no. 1 (2018).
- Kurniasari Rahmawati, Nurina. "Implementasi Teams Game Turnaments Dan Number Head Together Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 8*, no. 2 (2017): 121–33.
- Kurniati, Annisa. "Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Kelompok Buzz Terhadap Kemampuan Komunikasi

- Matematika Siswa.” *Journal of Mathematics Education* 3, no. 2 (2017): 121–33.
- Latif, Sriwahyuni. “Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based on Initial Abilities of Students at SMPN 10 Bulukumba.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2016).
- Linda Lestari, Nurma. “Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Minat Belajar Peserta Didik.” Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2020.
- Maria, Loizou. “A Flipped Classroom Model for Inquiry-Based Learning in Primareducation Context.” *Research in Learning Technology* 28 (2020).
- Maya Sari, Wulan, Riswanto, and Partono. “Validitas Mobile Pocket Book Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Suhu Dan Kalor.” *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2019): 35–42.
- Netriwari, and Sri Lena. *Media Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: Permata Net, 2017.
- Niesya, K. D. P. et.al. “Using Flipped Classroom Technique To Improve The Descriptive Text Writing Skill Of The Tenth Grader Of Sma El Shadai Magelang in The School Year 2015/2016.” *Matematis* 1 (2016): 82–92.
- Nofrianto, Adri, Nani Maryumi, and Mira Amelia Amri. “Komunikasi Matematis Siswa.” *Jurnal Gantang* 2, no. 2 (2017).
- Nugraheni, E. A., and Aziz, T. A. “Pengaruh Model Pembelajaran Student Fasillitator and Explaining Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA.” *Jurnal Math-UMB.EDU* 7, no. 1 (2019).
- Nur Adhitiya, Ervan, 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.
- Purwanti, H., Wuri, D. E. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Gaya Belajar Kompetitif,” *Jurnal Derivat* 4, no.2 (2017)
- Putra, Fredi Ganda. “Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif Dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016).
- Qohar, Abdul. “Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis Untuk Siswa SMP.” *Lembung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*, 2012.
- Rahmayanti, Dewi. “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining Dengan Konvensional.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2014).
- Ramadani, Yani. “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral.” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (n.d.).
- Revita, Rena, Annisa Kurniati, and Lies Andriani. “Analisis Instrumen Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematika Untuk Siswa Smp Pada Materi Fungsi Dan Relasi.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018).
- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhamad Syazali. *Statistik Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press, 2020.
- Safitri, Islamiani, and Nur Ismalia Dewi. “Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Di Kelas X Sma Muhammadiyah-10 Rantauprapat Tahun Pembelajaran 2016/2017.” *SIGMA* 3, no. 1 (2017).

- Salamah Zainiyati, Husniatus. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Konsep Dan Aplikasi Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2017.
- 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).
- Sudaryono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Sudjono. *Pengantar Evaluasi Guruan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sulastri, Marwan, and Muhammad Duskri. "Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik." *Beta Jurnal Tadris Matematika* 10, no. 1 (2017): 51–69.
- Sumaryanta, Nanang Priatna, and Sugiman. "Pemetaan Hasil Ujian Nasional Matematika." *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* 6, no. 1 (2019).
- Supandi, and Lailatul Farikhah. "Analisis Butir Soal Matematika Pada Instrumen Uji Coba Materi Segitiga." *JIPMAT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2016): 71–78.
- Supriadi, Nanang. "Pembelajaran Geometri Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah (Mts)." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015).
- Suryanti, Mumun. "Menumbuhkembangkan Daya MAtematis Siswa." *Jurnal Pendidikan Dan Budaya* 5 (2010).
- Susanto, Hery, Achi Rinaldi, and Novalia. "Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika." *Al-*

Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika 6, no. 2 (2015): 203–17.

Sutrisno Sutrisno and Dewi Wulandari, “Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan,” *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2018): 37–53, <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>.

Umam, M. A., Zulkarnae, R. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. *Jurnal Educatio* 8, no. 1 (2022).

Umi Khoirotunnisa, Anis, and Oedy Irdianto. “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).

Viegas, Dendit, Latuiha Maulaholo, and Subuh Isnur. “Pengaruh Model Pembelajaran Savi (Somatis, Auditori, Visual, Intelektual) Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Tiplt SMKN 3 Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4, no. 3 (2015): 1059–65.

Wahyuningsih, Jamaluddin, and Karnan. “Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash Dan Implikasinya Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas VIII SMPN 6 Mataram.” *J Pijar MIPA* 10, no. 1 (2015): 41–46.

Yani Ramadani, “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral,” *Jurnal Penelitian Pendidikan* 13, no. 1 (2012).

Yuliawati, Fitri. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs3 Professional Dalam Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains Di SD/MI Kelas 5.” *Trihayu* 3, no. 3 (2017): 129–38.

Zainuddin, Z. et.al. “How Do Students Become Self-Directed Learners in the EFL Flipped-Class Pedagogy? A Study in Higher Education. Indonesian Journal of Applied Linguistics.” *Indonesian Journal of Applied Linguistics* 8, no. 3 (2019).

