

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS
DENGAN STRATEGI *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran
Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

Oleh

**NOFIZA RAHMADANI
NPM 1813021007**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS DENGAN STRATEGI *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023)

Oleh

NOFIZA RAHMADANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 yang terdistribusi dalam enam kelas. Melalui teknik *cluster random sampling* terpilih kelas VIII A dan kelas VIII C yang masing-masing kelas memuat 30 siswa sebagai sampel penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Data penelitian ini yaitu data kuantitatif yang diperoleh melalui tes bentuk uraian pada materi koordinat kartesius. Uji kesamaan dua rata-rata skor *gain* kemampuan representasi matematis menggunakan statistik uji-*t* dengan keputusan uji H_0 ditolak yang berarti rata-rata skor *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi daripada rata-rata skor *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

Kata kunci : *Flipped classroom*, kemampuan representasi matematis, model kooperatif, pengaruh, *think pair share*.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TPS
DENGAN STRATEGI *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran
Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023)**

Oleh

NOFIZA RAHMADANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE TPS DENGAN STRATEGI
FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17
Pesawaran Semester Ganjil Tahun Ajaran
2022/2023)**

Nama Mahasiswa : **Nofiza Rahmadani**

No. Pokok Mahasiswa : **1813021007**

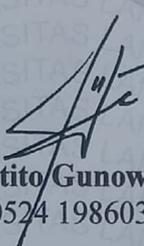
Program Studi : **Pendidikan Matematika**

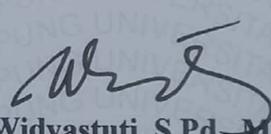
Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pengetahuan**

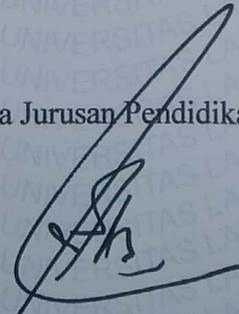
MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**


Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.
NIP. 19610524 198603 1 006


Widyastuti, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19860314 201012 2 001

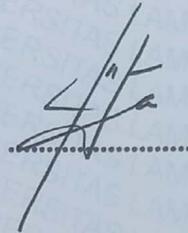
2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

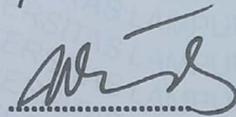
LEMBAR PENGESAHAN

1. Tim Penguji

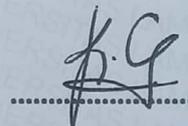
Ketua : **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**



Sekretaris : **Widyastuti, S.Pd., M.Pd.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Rini Asnawati, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **25 November 2022**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nofiza Rahmadani
NPM : 1813021007
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 25 November 2022
Yang Menyatakan

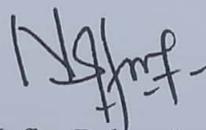


Nofiza Rahmadani
NPM. 1813021007

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staffnya, serta Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Leli Fitri Yuna, S.Pd., selaku kepala sekolah beserta wakil, guru-guru dan staff tata usaha, kemudian yang terkhusus kepada Ibu Agus Andayani, S.Pd., selaku guru mitra dan yang tersayang kepada siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran Kabupaten Pesawaran Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 25 November 2022
Penulis



Nofiza Rahmadani
NPM. 1813021007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kecamatan Suliki, Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 27 November 1999, merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Zulhendri dan Ibu Krisna Susanti. Penulis memiliki dua adik laki-laki yang bernama Alfin Afrison dan Zafa Ramadan.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 02 Banja Loweh pada tahun 2012, pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Kecamatan Suliki pada tahun 2015, pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Kecamatan Suliki pada tahun 2018. Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Lampung jurusan Pendidikan MIPA program studi Pendidikan Matematika melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode I di Nagari Pandam Gadang, Gunuang Omeh, Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Selain itu, penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 2 Gunuang Omeh yang terintegrasi dengan program KKN tersebut.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himasakta (Himpunan Mahasiswa Eksakta) sebagai Anggota Divisi Bidang Komunikasi dan Informasi (Kominfo) pada periode 2019.

MOTTO

Jika tidak bisa mendapatkan yang kamu senangi, maka senangilah yang kamu dapatkan.

(Nofiza Rahmadani)

Salah satu cara melakukan pekerjaan yang hebat adalah dengan mencintai apa yang kamu lakukan.

(Steve Jobs)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

Segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.

Dengan kerendahan hati, ku persembahkan karya ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku pada :

Ayah (Zulhendri) dan Ibu (Krisna Susanti) tercinta yang telah membesarkan, menyayangi dan mendidik dengan sepenuh hati. Mendoakan dan melakukan/memberikan semua yang terbaik untuk keberhasilanku, serta selalu mendukung dan percaya akan keputusan yang selama ini aku ambil.

Kedua adik laki-laki yang tersayang (Alfin Afrison dan Zafa Ramadan) yang selalu menjadi penyemangat dan motivasi untuk kakak perempuan satu-satunya agar menjadi teladan yang baik untuk adik-adiknya.

Nenek (Nurhaida) tersayang yang selalu memberikan doa dan dukungan selama masa studiku.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan do'a dan dukungannya.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Sahabat-sahabatku Nadia Angelina Br. Ginting, Nefce Beltica Sari, Resti Vidyasari, Berlian Virera Sari Sinaga, Auginstori Levinta, Eca Septiana, Astri Sumiranti, yang selalu memberikan dukungan, nasehat dan keceriaannya.
Semoga kita selalu dapat menyambung silaturahmi.

Almamater Universitas Lampung Tercinta

SANWACANA

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dengan Strategi *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023)” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran, sumbangan pemikiran, motivasi dan semangat selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Ibu Widyastuti, S.Pd.,M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan kritik dan saran, sumbangan pemikiran, dan semangat demi menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Rini Asnawati, M.Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan motivasi, perhatian, kritik, saran dan semangat dalam memperbaiki penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran dan staffnya, serta Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Leli Fitri Yuna, S.Pd., selaku kepala sekolah beserta wakil, guru-guru dan staff tata usaha, kemudian yang terkhusus kepada Ibu Agus Andayani, S.Pd., selaku guru mitra dan yang tersayang kepada siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran Kabupaten Pesawaran Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Semoga kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 25 November 2022
Penulis

Nofiza Rahmadani
NPM. 1813021007

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	12
1. Kemampuan Representasi Matematis	12
2. Model Pembelajaran.....	16
3. Model Pembelajaran Kooperatif.....	18
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (<i>Think Pair Share</i>) ...	20
5. Strategi <i>Flipped Classroom</i>	23
6. Pengertian Pengaruh.....	26
B. Definisi Operasional	27
C. Kerangka Pikir	28
D. Anggapan Dasar.....	31
E. Hipotesis Penelitian	31
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel	32
B. Desain Penelitian	32
C. Prosedur Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Instrumen Penelitian	34

1. Validitas	36
2. Reliabilitas	36
3. Daya Pembeda	37
4. Tingkat Kesukaran	39
F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	40
1. Uji Normalitas	41
2. Uji Homogenitas	42
3. Uji Hipotesis	43
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	45
B. Pembahasan	49
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan.....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis (2019)	14
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis (2017)	15
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	33
Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	37
Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas	37
Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda	38
Tabel 3.5 Rekapitulasi Skor Daya Pembeda	38
Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	39
Tabel 3.7 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	40
Tabel 3.8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data	42
Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data.....	43
Tabel 4.1 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis Siswa	45
Tabel 4.2 Pencapaian Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh Soal Ujian	6
Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa 1	7
Gambar 1.3 Contoh Jawaban Siswa 2	7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	66
A.2 Silabus Model TPS tanpa Strategi <i>Flipped Classroom</i>	70
A.3 RPP Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	74
A.4 RPP Model TPS tanpa Strategi <i>Flipped Classroom</i>	87
A.5 Bahan Ajar Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	100
A.6 LKPD Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	110
A.7 LKPD Model TPS tanpa Strategi <i>Flipped Classroom</i>	121
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis	137
B.2 Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis	139
B.3 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis	141
B.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	143
B.5 Rubrik Penskoran	144
B.6 Form Validasi Instrumen Tes	147
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Uji Coba Instrumen	152
C.2 Analisis Daya Pembeda	155
C.3 Analisis Tingkat Kesukaran	158
C.4 Skor Awal Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	159
C.5 Skor Awal Model TPS tanpa Strategi <i>Flipped Classroom</i>	161
C.6 Skor Akhir Model TPS dengan Strategi <i>Flipped Classroom</i>	163
C.7 Skor Akhir Model TPS tanpa Strategi <i>Flipped Classroom</i>	165
C.8 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Kelas Eksperimen	167

C.9	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Kelas Kontrol.....	168
C.10	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kelas Eksperimen	169
C.11	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kelas Kontrol.....	172
C.12	Uji Homogenitas Data <i>Gain</i>	175
C.13	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Skor <i>Gain</i>	177
C.14	Pencapaian Awal Indikator Kelas Eksperimen	180
C.15	Pencapaian Awal Indikator Kelas Kontrol.....	182
C.16	Pencapaian Akhir Indikator Kelas Eksperimen.....	184
C.17	Pencapaian Akhir Indikator Kelas Kontrol	186

D. TABEL STATISTIK

D.1	Tabel Distribusi Normal Z.....	189
D.2	Tabel <i>Chi-Kuadrat</i>	190
D.3	Tabel <i>F</i>	191
D.4	Tabel <i>T</i>	192

E. ADMINISTRASI PENELITIAN

E.1	Surat Izin Penelitian Pendahuluan	194
E.2	Surat Balasan Penelitian Pendahuluan	195
E.3	Surat Izin Penelitian	196
E.4	Surat Balasan Penelitian.....	197

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan terhadap kehidupan manusia salah satunya dunia pendidikan, untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, dunia pendidikan menjadi landasan dasar berpikir dalam membekali manusia menuju kehidupan yang maju dan berorientasi modern. Pendidikan dikatakan sebagai kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas, sebab melalui pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya untuk menjadi manusia yang lebih baik dari sebelumnya. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dan kualitas siswa itu sendiri, sehingga dapat mengembangkan segala potensi yang ada pada dirinya (Setiawan, dkk., 2017).

Tujuan Pendidikan Nasional yaitu pendidik dituntut dapat mencetak individu-individu yang religius, kreatif, kritis, logis, profesional, memiliki rasa tanggung jawab, mau bekerja sama, jujur, inovatif, memiliki kepedulian dan kepekaan terhadap permasalahan-permasalahan yang ada di sekitarnya serta mampu menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu pembelajaran di sekolah yang dapat mengajarkan siswa untuk berpikir kritis, logis, kreatif, mandiri dan dapat memecahkan masalah adalah matematika, sehingga matematika penting dan wajib peranannya dalam pendidikan dan perlu diajarkan di semua jenjang pendidikan. Matematika menjadi wadah untuk berproses dalam membentuk suatu karakter dan pola pikir, mengasah agar seseorang dapat berpikir kritis, kreatif serta sistematis, sehingga matematika menjadi pengetahuan yang penting dalam kehidupan sehari-hari (Wanti, 2017).

Pembelajaran matematika di sekolah diharapkan siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan. Permendikbud Nomor 36 tahun 2018 menyatakan tujuan pembelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah diantaranya agar siswa dapat :

“(1) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (2) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah, (3) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas salah satu tujuan penting pembelajaran matematika yaitu siswa dapat merepresentasikan suatu masalah menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan masalah, sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Kemampuan representasi yang dimiliki siswa diharapkan dapat mendukung pemahaman konsep matematis yang berkaitan dalam menerapkan konsep matematika pada situasi permasalahan realistik atau kehidupan nyata melalui pemodelan, dan mendorong siswa untuk menggunakan representasi sebagai alat berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematika dari objek-objek nyata, baik berupa tulisan, simbol, grafik ataupun gambar.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) mengungkapkan dalam pembelajaran matematika terdapat lima standar proses yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*) (Maulida, 2019). Menurut Triono (2017) representasi adalah pusat dari pembelajaran matematika, dalam proses pembelajaran matematika kemampuan representasi adalah salah satu hal yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan tercapainya proses pembelajaran. Representasi merupakan kunci utama dalam belajar matematika, karena melalui representasi matematis, siswa dapat mengembangkan pemahaman tentang konsep dan hubungan matematika ketika membuat, membandingkan, dan menggunakan berbagai representasi.

Puspandari dkk., (2019) berpendapat bahwa representasi adalah sebagai suatu tindakan dalam memahami apa yang didapat dan memaknai dalam bentuk gambar dalam model apapun, melalui kata-kata dan dapat mengatakan apa saja yang ingin dikatakan atau konfigurasi terhadap suatu hal yang dapat diungkapkan melalui beberapa cara seperti gambar, grafik, bagan, simbol, dan teks tertulis untuk membantu siswa mengkomunikasikan pemikirannya dalam menyelesaikan masalah. Huda, dkk., (2019) menjelaskan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan keahlian siswa dalam mencetuskan gagasan-gagasan matematika yaitu berupa gambar, grafik, simbol, teks tertulis dan lain sebagainya dengan tujuan untuk menyampaikan hasil pekerjaannya secara khusus sebagai bentuk dari hasil pemikiran siswa untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.

Jones (dalam Imron, 2015) menyatakan bahwa terdapat tiga alasan kemampuan representasi perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu 1) kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis, 2) ide-ide matematis yang disajikan guru melalui berbagai representasi akan memberi pengaruh yang sangat besar terhadap siswa dalam mempelajari matematika, 3) siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri, sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah. Berdasarkan penjelasan tersebut representasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika karena dengan representasi siswa akan lebih mudah dalam mengomunikasikan ide-ide matematis, sehingga masalah-masalah matematis yang diberikan dapat diselesaikan dengan baik.

Kemampuan representasi matematis yang dimiliki setiap siswa berbeda, oleh karena itu untuk melihat kemampuan representasi matematis siswa dibutuhkan indikator yang menggambarkan sejauh mana siswa dapat menggunakan representasi dalam menyelesaikan masalah. Indikator kemampuan representasi

matematis menurut Mudzakir (dalam Herdiana dkk., 2019) yaitu representasi visual (menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel), representasi simbolik (menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah), dan representasi verbal (menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah). Siswa dengan kemampuan representasi matematis yang tinggi dapat memperlihatkan ketiga indikator kemampuan representasi matematis tersebut dengan baik. Namun, beberapa siswa yang memiliki kemampuan representasi rendah masih sulit mengungkapkan ide atau gagasan dengan menggunakan representasinya untuk menyelesaikan masalah matematis.

Hamidy dan Jailani (2019) menjelaskan bahwa PISA dalam konteks kemampuan matematika bertujuan memprediksi kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep-konsep matematika di dalam kehidupan nyata. Soal PISA terdapat konteks literasi matematika yang mempunyai tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan, memformulasikan, dan menginterpretasikan matematika pada berbagai konteks (Suprayitno, 2019). Tujuan pengukuran tersebut mencakup indikator-indikator dari kemampuan representasi matematis siswa, sehingga soal PISA dapat dipakai untuk melihat atau menilai kemampuan representasi matematis siswa.

Hasil PISA (*Program for International Students Assessment*) pada tahun 2018 menjelaskan bahwa perolehan nilai siswa di Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Skor matematika hanya sekitar 28% siswa di Indonesia yang mampu mencapai level 2, dimana rata-rata OECD yaitu 76%. Indikator untuk soal level 2 itu sendiri yaitu siswa dapat menafsirkan serta mengenali suatu masalah matematika tanpa instruksi secara langsung, serta bagaimana suatu keadaan atau situasi dapat direpresentasikan secara matematis. Kemampuan representasi matematis hampir termuat di setiap tingkatan level pada soal PISA, sehingga dari hasil PISA di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih rendah (Ramadhan dan Aini, 2021).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa ialah siswa cenderung meniru guru tanpa mengungkapkan sendiri langkah-langkah penyelesaian masalah matematis (Herdiman, dkk., 2018). Beberapa penelitian yang telah dilakukan juga menjelaskan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Suryowati (2015) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa siswa masih belum memahami bagaimana cara untuk merepresentasikan masalah dalam konteks dunia nyata ke dalam bentuk model matematis yang lebih representatif. Marwan dan Duskri (2017) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa siswa masih jarang menggunakan gambar, tabel, grafik dan model matematis, serta menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah matematika secara tertulis sebagai alat bantu berpikir dalam menyelesaikan soal. Mariyam (2016) menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan representasi karena siswa dalam menemukan solusi atau mencari alternatif jawaban dari suatu permasalahan masih terfokus pada satu cara atau penyajian yang terbatas dan bersifat prosedural, karena siswa masih kurang dapat mengkomunikasikan permasalahan yang diberikan dan belum dapat merepresentasikan ke dalam berbagai bentuk, akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam menemukan solusi, sehingga siswa hanya mampu memenuhi satu atau dua dari ketiga indikator representasi matematis.

Warni (2018) berpendapat bahwa siswa belum mampu membuat persamaan atau ekspresi matematika dari soal yang diberikan, siswa belum mampu mengidentifikasi soal dengan benar dan siswa juga belum mampu menuliskan interpretasi dari suatu representasi. Gaffar, dkk., (2019) menjelaskan bahwa kemampuan representasi matematis siswa pada representasi visual (grafik, diagram, bangun geometri, dan tabel) tergolong rendah. Kurangnya kemampuan representasi matematis pada siswa juga disebabkan karena tidak adanya kesempatan bagi siswa untuk merepresentasikan ide/pendapat. Riski dkk., (2018) dalam hasil penelitiannya mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah terutama pada indikator kemampuan representasi simbolik dan kemampuan representasi verbal.

Hal ini juga terjadi di SMP Negeri 17 Pesawaran, berdasarkan pengamatan pada penelitian pendahuluan proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Penjelasan materi dilakukan secara monoton dan satu arah, sehingga banyak siswa yang merasa bosan dan tidak tertarik terhadap pembelajaran matematika akibatnya siswa sulit untuk memahami pembelajaran. Selain itu kurangnya interaksi antar guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Saat menyelesaikan latihan siswa cenderung meniru guru tanpa mengungkapkan sendiri langkah-langkah penyelesaian masalah matematis, sehingga jika soal latihannya diubah tidak sesuai dengan prosedur yang dijelaskan guru, maka banyak siswa yang tidak bisa menyelesaikan soal latihan tersebut. Siswa belum memahami bagaimana cara untuk merepresentasikan masalah dalam bentuk gambar, model matematis atau kata-kata tertulis yang lebih representatif. Siswa juga belum berani atau tidak percaya diri untuk mengungkapkan pendapatnya di depan kelas. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlibat aktif selama proses pembelajaran, sehingga kemampuan representasi matematis siswa kurang berkembang secara optimal.

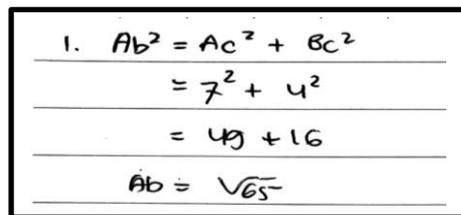
Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil ujian harian siswa yang masih kurang maksimal, dimana penyelesaiannya tidak memenuhi kriteria yang menunjukkan tercapainya kemampuan representasi matematis. Salah satu materi yang dipelajari siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Pesawaran adalah teorema pythagoras. Siswa kesulitan dalam merepresentasikan soal cerita ke dalam bentuk model matematika, dan tidak melukiskan bentuk geometrinya. Hal ini dikarenakan siswa jarang menggunakan representasi gambar, tabel dan model matematika untuk membantunya berpikir dalam menyelesaikan soal. Berikut ini soal dan hasil ujian matematika siswa tentang teorema pythagoras seperti gambar sebagai berikut:



Ayah ingin memperbaiki atap rumah menggunakan tangga lipat. Tangga tersebut bersandar pada dinding rumah yang tingginya 7 m . Kaki tangga lipat terletak 4 m dari dinding. Ilustrasikan kemudian, hitunglah berapa panjang tangga lipat yang diperlukan ayah untuk memperbaiki atap rumahnya?

Gambar 1.1 Contoh Soal Ujian.

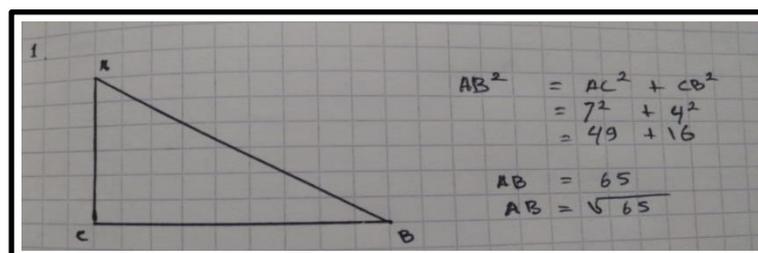
Pada Gambar 1.1 diatas soal yang dibantu dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana pada soal siswa diminta untuk mengilustrasikan bentuk nyata ke bentuk bangun geometri. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan representasi visual yaitu menyajikan kembali informasi yang didapat dalam bentuk bangun geometri untuk menerjemahkan masalah dan memfasilitasi pemecahannya. Selanjutnya, siswa diminta untuk menghitung panjang tangga, yang mana sesuai dengan indikator kemampuan representasi simbolik yaitu siswa dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematika. Terakhir siswa diminta untuk menuliskan berapakah panjang tangga yang dibutuhkan untuk memperbaiki atap, dari hal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan representasi verbal, dimana siswa diminta untuk menuliskan atau menyusun narasi yang sesuai dengan pemecahan masalah yang diinginkan. Berikut ini beberapa jawaban ujian siswa yang diambil sebagai sampel dari kelas VIII-C.



$$\begin{aligned}
 1. \quad AB^2 &= AC^2 + BC^2 \\
 &= 7^2 + 4^2 \\
 &= 49 + 16 \\
 AB &= \sqrt{65}
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Siswa 1.

Pada Gambar 1.2 siswa 1 menjawab soal ujian hanya memenuhi satu kemampuan representasi matematis yaitu representasi simbolik, dimana siswa hanya dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematika. Sedangkan, pada soal ujian diatas, indikator yang harus dipenuhi yaitu representasi visual, simbolik dan verbal. Jadi, siswa yang pertama belum memenuhi syarat tercapainya kemampuan representasi yang baik.



Gambar 1.3 Contoh Jawaban Siswa 2.

Pada Gambar 1.3 siswa 2 menjawab soal ujian hanya memenuhi dua kemampuan representasi matematis yaitu representasi verbal dimana siswa dapat menyajikan kembali informasi yang didapat dalam bentuk bangun geometri untuk menerjemahkan masalah dan memfasilitasi pemecahannya dan representasi simbolik, dimana siswa dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah melibatkan ekspresi matematika. Sedangkan, pada soal ujian diatas, indikator yang harus dipenuhi yaitu representasi visual, simbolik dan verbal. Jadi, siswa yang kedua juga belum memenuhi syarat tercapainya kemampuan representasi yang baik.

Berdasarkan penelitian pendahuluan, peneliti mengamati bahwa pembelajaran yang biasa dilakukan guru di SMP Negeri 17 Pesawaran yaitu menggunakan model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, sehingga membuat siswa pasif dan jarang mengungkapkan ide-ide/pendapatnya. Salah satu pembelajaran yang diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa adalah menggunakan model yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi aktif antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru, sehingga peneliti menemukan solusi menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS ini siswa memiliki waktu untuk berpikir dan merespon serta saling membantu satu sama lain. Pembelajaran ini menekankan interaksi antara siswa dengan siswa, maupun antara siswa dengan guru. Interaksi yang terjadi antara siswa dalam pembelajaran akan meningkatkan keaktifan siswa, sehingga menciptakan suasana belajar yang menarik dan tidak membosankan, dimana siswa mendapatkan kesempatan untuk memikirkan solusi, berdiskusi, dan berbagi. Model pembelajaran TPS ini guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber pembelajaran, tetapi justru siswa dituntut untuk dapat menemukan dan memahami definisi-definisi, ide-ide dan dituangkan dalam bentuk simbol-simbol, gambar, grafik dan ilustrasi. Siswa dituntut untuk meningkatkan dan mengembangkan daya berpikir, rasa percaya diri agar siswa mampu menyampaikan ide-idenya, sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS ini siswa dilatih

cara kerja bersama, saling berbagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain agar menemukan keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari, sehingga diharapkan kemampuan representasi siswa dapat menjadi baik (Sumarni, 2016).

Irianto (2016) berpendapat bahwa model pembelajaran tipe TPS ini salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan siswa untuk berpikir, berpasangan atau bekerja sama, berbagi dan saling membantu satu sama lain, sehingga mampu menambah variasi model pembelajaran yang menarik, menyenangkan, meningkatkan aktivitas serta kerja sama siswa. Setiap kelompok hanya memiliki dua anggota kelompok, sehingga akan mendorong setiap anggota kelompok untuk aktif dalam berdiskusi untuk menyelesaikan masalah. Namun, model pembelajaran tipe TPS ini akan membentuk banyak kelompok, sedangkan waktu yang dimiliki terbatas untuk pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Solusi yang dipilih peneliti untuk masalah ini yaitu menggunakan strategi *flipped classroom*.

Strategi *flipped classroom* adalah pembelajaran terbalik yang mengkombinasikan pembelajaran di dalam kelas dan di luar kelas, sehingga penggunaan waktu di dalam kelas akan lebih efisien dan lebih mengoptimalkan waktu siswa untuk berdiskusi dan melatih kepercayaan diri siswa, karena siswa sudah diberikan tunjangan awal sebelum pembelajaran di dalam kelas yang diberikan secara *online*, dimana akan mendorong siswa untuk menemukan informasi dan berpikir untuk menemukan solusi dari materi sebelum pembelajaran (Hastuti, 2020). Menurut Wardono, dkk., (2019) *flipped classroom* adalah pembelajaran membalik, dimana siswa diberi tugas untuk belajar suatu materi pelajaran yang dapat didukung dengan video pembelajaran, buku teks, bahan ajar dan lain sebagainya, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa sudah mempunyai bekal materi, kemudian di dalam kelas siswa berpasangan untuk berdiskusi menyelesaikan soal-soal dan memperdalam materi yang telah dipelajari secara mandiri di luar kelas sebelum pembelajaran di dalam kelas dimulai.

Guru dapat mengefektifkan waktu untuk berinteraksi dengan siswa, dimana siswa dengan leluasa menyampaikan pendapat secara lisan maupun tulisan serta mengakomodasi setiap gagasan, membantu siswa menyelesaikan kesulitan dalam memahami masalah kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana. Sesuai dengan yang telah dipaparkan di atas maka judul dalam penelitian ini yaitu “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (*Think Pair Share*) dengan Strategi *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa?”.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai segi dan sudut pandang serta dari berbagai kalangan. Berikut adalah manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi penelitian lain serta dapat menambah khasanah keilmuan dalam dunia pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi guru untuk mencoba model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* sebagai model pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A Kajian Teori

1. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili, atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara. Dahlan (dalam Suwanti dan Maryati, 2021) menambahkan bahwa representasi merupakan dasar atau fondasi bagaimana seorang siswa dapat memahami dan menggunakan ide-ide matematika. Fitri, dkk., (2017) mengemukakan pengertian representasi matematis merupakan suatu ungkapan dari ide dan gagasan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Representasi matematis merupakan penggambaran, terjemahan, penunjukan kembali, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematis, dan hubungan di antaranya yang termuat dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami (Lette dan Manoy, 2019). Sabirin (2014) menyatakan bahwa kemampuan representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain. Selaras dengan pendapat Junita (2016) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan

seseorang dalam menggambarkan, menuliskan, dan memodelkan gagasan kembali berupa objek-objek matematika yang telah diketahui sebelumnya dari penglihatan pada benda konkret. Menurut Fardillah, (2017) kemampuan representasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika yang mengacu pada konfigurasi karakter, gambar atau diagram, situasi kehidupan nyata, bahasa lisan, dan simbol tertulis yang berfungsi sebagai alat untuk menemukan solusi dari interpretasi siswa memikirkan adanya masalah. Sanjaya, dkk., (2018) mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis yaitu kemampuan siswa menggunakan ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai model atau cara menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Triono (2017) menjelaskan bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika agar mampu menyampaikan ide-ide matematis dan berbagai permasalahan matematika ke dalam berbagai bentuk, seperti simbol, model matematika, gambar maupun bahasa atau kata-kata sendiri sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam matematika. Bentuk representasi dalam menyelesaikan masalah dapat dalam bentuk menggambarkan, menuliskan dan memodelkan gagasan (Ramziah, 2016). Sejalan dengan pendapat Afri dan Widayastuti, (2019) bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, persamaan, kata-kata, gambar, tabel, grafik, objek manipulatif, dan tindakan serta mental cara internal berpikir tentang ide matematika. Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan siswa menggunakan ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai model atau cara menyelesaikan masalah dengan menyajikan kembali ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik, digaram, objek manipulatif, dan menggunakan ekspresi matematika seperti simbol, notasi atau persamaan matematika, serta menggunakan kata-kata atau bahasa sendiri sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan dalam matematika yang diberikan.

Suryana (dalam Nazarullah, 2016) menyebutkan indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel, menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, membuat gambar pola-pola geometri, membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, dan menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. Sanjaya, dkk., (2018) menyatakan indikator kemampuan representasi matematis yaitu kemampuan siswa menggunakan ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai model atau cara menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan representasi matematis siswa menurut Mudzakir (dalam Herdiana, dkk., 2019) terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk Operasional
1.	Representasi Visual (Diagram, tabel atau grafik)	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel. • Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. • Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
2.	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persamaan, model matematik atau representasi dari representasi lain yang diberikan. • Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3.	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. • Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. • Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan bahasa atau kata-kata. • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Sumber : Mudzakir (dalam Herdiana, dkk., 2019)

Lestari dan Yudhanegara, (2017) mengemukakan indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam menilai kemampuan representasi matematis siswa secara lengkap terlihat dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No	Representasi	Bentuk Operasional
1.	a. Grafik, diagram atau tabel	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan kembali data atau informasi ke dalam grafik, diagram atau tabel. Memfaatkan representasi visual untuk memecahkan masalah.
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> Membuat pola geometri. Membuat bangun geometri untuk menerjemahkan masalah dan memfasilitasi pemecahannya.
2.	Simbolik (persamaan atau ekspresi matematis)	<ul style="list-style-type: none"> Membuat persamaan, model matematika atau representasi dari representasi lain yang diberikan. Membuat konjektur dari suatu pola hubungan. Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.
3.	Verbal (kata-kata atau teks tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. Menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah matematika secara tertulis. Menyusun narasi yang sesuai dengan representasi yang ditampilkan. Menyelesaikan masalah menggunakan kata-kata atau secara tertulis.

Sumber : Lestari dan Yudhanegara, (2017)

Syarfi (2017) mengemukakan indikator-indikator kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Representasi berupa gambar meliputi membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.

2. Representasi berupa ekspresi matematis meliputi membuat model matematis dari masalah yang diberikan, menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3. Representasi berupa teks tertulis meliputi menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis.

Indikator kemampuan representasi matematis siswa yang dikemukakan diatas dapat dilihat semua indikator memiliki inti yang sama. Penelitian ini akan menggunakan indikator kemampuan representasi matematis yang dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017), dimana indikator tersebut terdiri dari tiga indikator yaitu indikator representasi visual (gambar, grafik, tabel dan gambar), simbolik (persamaan atau ekspresi matematis) dan verbal (kata-kata atau teks tertulis).

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan tingkatan tertinggi dalam kerangka pembelajaran karena mencakup keseluruhan tingkatan. Lingkupnya yaitu keseluruhan kerangka pembelajaran karena memberikan pemahaman dasar atau filosofis dalam pembelajaran. Trianto (2015) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Dimana tutorial adalah bimbingan pembelajaran dalam bentuk pemberian arahan, bantuan, petunjuk, dan motivasi agar siswa belajar secara efisien dan efektif.

Joyce dan Weil (dalam Rusman, 2018) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang bahkan dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau lingkungan belajar lain. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk

mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar.

Model pembelajaran memiliki beberapa ciri-ciri yang membedakannya dengan metode, strategi, ataupun teknik pembelajaran. Rofa'ah (2016) menjelaskan ada beberapa ciri-ciri model pembelajaran secara khusus diantaranya adalah:

1. Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa mengajar.
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai

Kardi dan Nur (dalam Ngalimun, 2016) berpendapat model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus antara lain:

1. Model pembelajaran merupakan rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Berupa landasan pemikiran mengenai apa dan bagaimana peserta didik akan belajar (memiliki tujuan belajar dan pembelajaran yang ingin dicapai).
3. Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Model pembelajaran menurut Mirdad (2020) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: a) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*): b) adanya prinsip-prinsip reaksi; c) sistem sosial; d) sistem pendukung. Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.

5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: a) dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang diukur; b) dampak pengiring yaitu hasil belajar jangka panjang.
6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri model pembelajaran yang baik adalah model yang akan dikembangkan atau diciptakan berdasarkan ahli, mempunyai misi pendidikan tertentu, dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan dalam pembelajaran. Kemudian, memiliki bagian-bagian model yang telah ditentukan, memiliki dampak yang positif terhadap pembelajaran baik jangka pendek maupun jangka panjang, dan membuat desain instruksional berdasarkan model pembelajaran yang akan dipilih.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif menurut Utomo dan Rahman (2016) adalah model pembelajaran yang dimana siswa belajar secara bersama melibatkan antara dua sampai enam siswa, yang bekerja sama dengan kelompok kerja, dimana setiap anggota kelompok bertanggung jawab secara individu atas tugas masing-masing sebagai bagian dari hasil yang tidak akan dapat dicapai tanpa adanya kerja sama antara anggota kelompok. Model pembelajaran kooperatif berbeda dengan model pembelajaran yang lain. Perbedaan tersebut dapat dilihat dalam proses pembelajarannya yang lebih memfokuskan untuk belajar bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, sehingga guru hanya sebagai fasilitator dan siswa yang berperan aktif dalam model pembelajaran ini, karena siswa dituntut untuk bisa menyelesaikan masalah secara berkelompok. Sejalan dengan pendapat Rusman (2013) dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran kooperatif adalah bentuk kegiatan pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari dua sampai enam orang dengan struktur kelompok yang heterogen.

Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) berpendapat model pembelajaran kooperatif merupakan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat hingga lima orang siswa dengan struktur kelompok bersifat heterogen. Konsep heterogen di sini adalah struktur kelompok yang memiliki perbedaan latar belakang kemampuan akademik, perbedaan jenis kelamin, perbedaan ras dan bahkan mungkin etnisitas. Hal ini diterapkan untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Jadi, dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah bentuk kegiatan pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari dua sampai enam orang dengan struktur kelompok yang heterogen.

Karakteristik pembelajaran kooperatif menurut Nursyiansyah dan Fahyuni (2016) yaitu sebagai berikut :

1. Pembelajaran Secara Tim

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan.

2. Didasarkan pada Manajemen Kooperatif

Didasarkan pada manajemen kooperatif mempunyai tiga fungsi, yaitu: (a) fungsi manajemen sebagai perencanaan pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, dan langkah- langkah pembelajaran yang sudah ditentukan, (b) fungsi manajemen sebagai organisasi, menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif, (c) fungsi manajemen sebagai kontrol, menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan melalui bentuk tes maupun non tes.

3. Kemauan untuk Bekerja Sama

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif.

4. Keterampilan Bekerja Sama

Kemampuan bekerja sama itu dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok, dengan demikian siswa perlu didorong untuk bisa dan sanggup berinteraksi serta berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (*Think Pair Share*)

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe diantaranya STAD (*Student Team Achievement Division*), Tim Ahli (*Jigsaw*), GI (*Group Investigation*), NHT (*Numbered Head Together*), TGT (*Team Games Tournament*) dan TPS (*Think Pair Share*). Pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think Pair Share*).

Irianto (2016) berpendapat bahwa TPS sebagai salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan pada siswa untuk berpikir, berpasangan atau bekerja dengan partner, berbagi, dan saling membantu satu sama lain, sehingga mampu menambah variasi model pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, meningkatkan aktivitas, serta kerja sama siswa. Model pembelajaran tipe TPS merupakan jenis pembelajaran yang hanya beranggotakan dua orang dan dirancang untuk bekerja secara individu serta bekerja sama dengan orang lain. Model ini memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi waktu lebih banyak pada siswa untuk berpikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain (Hamdayama, 2014). Model pembelajaran ini, siswa lebih banyak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif, mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki, sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik dan mampu memecahkan masalah terkait matematika.

Ekawati (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran *think pair share* diartikan sebagai model pembelajaran berkelompok yang menekankan pada proses berpikir siswa secara individual, berpasangan dengan anggota kelompok, lalu memecahkan sebuah masalah yang didapat siswa materi yang diajarkan

secara keseluruhan anggota kelompok dalam satu kelas tersebut. Ada tiga tahapan dalam model pembelajaran *think pair share* ini yaitu tahap *think* (berpikir), pada tahap ini guru mengajukan pertanyaan atau masalah yang terkait dengan pelajaran dan guru menyediakan bahan dan alat yang diperlukan, tahap *pair* (berpasangan), pada tahap *pair* guru meminta para siswa untuk mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan melalui pengamatan, eksplorasi atau prosedur, dan tahap *share* (berbagi), pada langkah akhir ini guru meminta pasangan tersebut untuk berbagi atau bekerja sama dengan kelas keseluruhan mengenai apa yang telah dibicarakan (Mufidah dkk., 2013).

Model pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan model pembelajaran yang dibangun melalui kegiatan berpikir (*think*), berpasangan (*pair*) dan berbagi (*share*) yang melibatkan pemecahan masalah dalam kelompok kecil. Model pembelajaran ini, siswa didorong untuk memahami konsep, mengembangkan gagasan mereka terkait konsep yang mereka miliki dan mengkomunikasikan idenya kepada pasangan serta mengembangkan gagasan yang mereka miliki di depan kelas, sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran ini siswa dapat memiliki kemampuan untuk memahami konsep dan kemampuan komunikasi yang merupakan kemampuan dasar dari representasi matematis (Dwiani dkk., 2018).

Jadi, dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan di atas maka, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah model pembelajaran berkelompok yang menekankan pada proses berpikir siswa secara individual, berpasangan dengan anggota kelompok, lalu memecahkan sebuah masalah yang didapat siswa materi yang diajarkan secara keseluruhan anggota kelompok dalam satu kelas tersebut. Penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share* ini dalam kegiatan pembelajaran matematika akan membuat siswa aktif, saling berinteraksi dan bekerja sama dalam memahami konsep matematika yang sedang dipelajari. Interaksi yang terjadi dalam kelompok akan meningkatkan kemampuan merepresentasikan ide atau gagasan dalam bentuk gambar, simbol, angka dan sebagainya yang dapat memperjelas keadaan suatu masalah matematis.

Mufidah dkk., (2013) berpendapat langkah-langkah model pembelajaran kooperatif TPS adalah:

- 1) *Think* (berpikir), pada tahap ini guru mengajukan pertanyaan atau problema yang terkait dengan pelajaran dan guru menyediakan bahan dan alat yang diperlukan
- 2) *Pair* (berpasangan), guru meminta para siswa untuk mendiskusikan mengenai apa yang telah dipikirkan melalui pengamatan, eksplorasi atau prosedur penelitian
- 3) *Share* (berbagi), pada langkah akhir ini guru meminta pasangan tersebut untuk berbagi atau bekerja sama dengan kelas keseluruhan mengenai apa yang telah dibicarakan.

Levina dkk., (2022) mengungkapkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah sebagai berikut: (1) *Thinking*. Pada tahap ini, para siswa akan diberikan waktu untuk berpikir secara mandiri mengenai permasalahan atau pertanyaan yang diajukan oleh guru. (2) *Pairing*. Pada tahap ini siswa akan berinteraksi dengan pasangannya atau teman sebangkunya untuk saling bertukar pikiran, berdiskusi, dan menyimpulkan gagasan atau jawaban terbaik terhadap permasalahan/pertanyaan yang diajukan guru di awal pelajaran. (3) *Sharing*. Pada tahap ini setiap pasangan akan diberikan kesempatan untuk mengemukakan gagasan atau jawaban mereka di depan kelas.

Langkah-langkah pembelajaran TPS menurut Arends (2016) sebagai berikut: (1) berpikir (*thinking*), guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang berhubungan dengan pelajaran kepada para siswa, (2) berpasangan (*pairing*), dalam tahap ini guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan sesuatu yang telah mereka peroleh, (3) berbagi (*sharing*), guru meminta pasangan untuk berbagi gagasan dengan pasangan lainnya. Jika waktu memungkinkan untuk semua pasangan, maka diharapkan semua pasangan bisa berbagi, tetapi jika waktu tidak cukup maka guru hanya meminta kepada beberapa pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka diskusikan sehingga dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TPS menurut Sani (2014) adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Siswa diminta untuk berpikir tentang materi/permasalahan yang disampaikan guru.
- c. Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok dua orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing.
- d. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya.
- e. Berawal dari kegiatan tersebut, guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa.
- f. Guru memberi kesimpulan.

5. Strategi *Flipped Classroom*

Wardono dkk., (2019) berpendapat bahwa pengertian *flipped classroom* adalah pembelajaran membalik, dimana siswa diberi tugas untuk belajar suatu materi pelajaran yang dapat didukung dengan video pembelajaran, buku teks dan lain sebagainya, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa sudah mempunyai bekal akan suatu materi dan dapat dibuat kelompok diskusi untuk menyelesaikan soal-soal dan memperdalam materi yang dimiliki. Guru dapat mengefektifkan waktu untuk berinteraksi dengan siswa secara pribadi, membantunya menyelesaikan kesulitan dalam memahami konsep serta mengakomodasi setiap gagasan siswa.

Gloudeman dkk., (2017) menjelaskan bahwa *flipped classroom* merupakan strategi yang dapat diberikan oleh guru kepada siswa dengan cara meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar didalam kelas dengan sambil memaksimalkan interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Pembelajaran ini lebih menekankan bagaimana memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran lebih bermutu, efisien dan menyenangkan serta mengasah keterampilan verbal, sehingga dapat merepresentasikan masalah yang diberikan dengan baik.

Johnson (2013) berpendapat bahwa *flipped classroom* sebagai strategi yang dapat diberikan oleh pengajar dengan cara meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar mereka sambil memaksimalkan interaksi satu sama lain. Persiapan untuk belajar di kelas, siswa diwajibkan untuk melihat bahan ajar, video pembelajaran, *website* atau tutorial tertentu yang dapat diakses melalui *handphone* mereka yang terkoneksi internet. Konsep *flipped classroom* mencakup *active learning*, keterlibatan siswa, dan *podcasting*. Strategi *Flipped classroom* ini, materi terlebih dahulu diberikan melalui teks, audio, video, animasi, atau multimedia pembelajaran yang harus pelajari siswa di rumah masing-masing. Sebaliknya, sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas dan pengajar berperan sebagai pembina atau pemberi saran.

O'Flaherty dan Phillips (2015) menjelaskan definisi *flipped classroom* adalah strategi pembelajaran campuran yang membalikkan model pengajaran dan pembelajaran di dunia pendidikan secara tradisional. Ketika pembelajaran dengan strategi *flipped classroom*, pembelajaran yang biasanya berlangsung selama waktu tatap muka, sebelumnya diberikan video pembelajaran dan ditonton oleh siswa sebelum kelas tatap muka, sementara kesempatan untuk memperdalam, memperluas dan menerapkan pemahaman siswa tentang materi adalah dengan cara strategi pembelajaran aktif di waktu pembelajaran di kelas. *Flipped classroom* didefinisikan juga sebagai strategi pembelajaran yang terdiri dari dua bagian, yaitu kegiatan pembelajaran kelompok interaktif di dalam kelas, dan pengajaran komputer langsung yang dilakukan secara terpisah dan di luar kelas (Bishop dan Verleger, 2013). Definisi ini secara jelas membedakan kegiatan yang dilakukan siswa di dalam dan di luar kelas. Secara garis besar, kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa di dalam kelas adalah pembelajaran kelompok. Selain itu, pembelajaran di kelas bersifat interaktif yaitu dimana lebih menekankan pada interaksi antar pelaku pembelajaran. Sebaliknya, kegiatan belajar di luar kelas lebih menekankan pada pembelajaran individu aktif.

Farman dan Chairuddin (2020) mengatakan bahwa pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* merupakan suatu cara yang diberikan oleh guru dengan

memaksimalkan interaksi siswa dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang berbasis *student centered learning*. Pelaksanaan strategi *flipped classroom* ini dapat diintegrasikan dengan media teknologi untuk melaksanakan pembelajaran daring di rumah dan model pembelajaran tatap muka di kelas. Penggunaan media dapat membantu mengatasi masalah siswa dalam memahami suatu materi/soal yang diberikan oleh guru.

Palinussa dan Mananggal (2021) juga menjelaskan bahwa *flipped classroom* adalah kegiatan belajar mengajar yang mengedepankan peran siswa dalam setiap kegiatan untuk membuat pembelajaran yang berkualitas. Strategi pembelajaran *flipped classroom* merupakan kegiatan pengajaran yang dilaksanakan melalui perpaduan antara pengajaran dengan interaksi langsung dan virtual. Guru mengunggah materi terlebih dahulu sehingga siswa mengakses kapan saja, kondisi pembelajaran yang menyenangkan juga tercipta, interaksi langsung dapat dilakukan oleh guru dan siswa mampu memahami pentingnya teknologi dalam pembelajaran.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* adalah pembelajaran kelompok interaktif di dalam kelas dan mengarahkan instruksi individu di luar kelas atau pembelajaran yang meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar sambil memaksimalkan interaksi satu sama lain. Siswa diberi tugas untuk mempelajari suatu materi pelajaran yang dapat didukung dengan video pembelajaran, buku teks dan lain sebagainya, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa sudah mempunyai bekal akan suatu materi. Sesi belajar di kelas digunakan untuk diskusi kelompok dan mengerjakan tugas, pengajar berperan sebagai pembina atau pemberi saran.

Kelebihan pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* yaitu :

1. Siswa dapat berulang kali mempelajari materi melalui media yang diberikan tersebut sehingga materi tersebut benar-benar siswa pahami.

2. Efisien, karena siswa diminta untuk mempelajari materi di rumah dan pada saat di kelas, siswa dapat lebih memfokuskan pada kesulitannya dalam memahami pokok bahasan maupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan tersebut.
3. Siswa mempelajari materi pelajaran dalam situasi dan kondisi yang nyaman bagi siswa.

Kekurangan pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* yaitu *flipped classroom* hanya bisa diterapkan di sekolah yang siswanya sudah memiliki sarana dan prasarana yang sudah memadai.

6. Pengertian Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membantu watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang KBBI (2018). Menurut Badudu dan Zain (dalam Suryani, 2015) pengertian pengaruh antara lain: (1) pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu yang terjadi, (2) sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain, (3) tunduk atau mengikuti karena kuasa atau kekuatan orang lain. Selanjutnya David dkk., (2017) berpendapat bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, baik orang maupun benda dan sebagainya yang berkuasa atau yang berkekuatan dan berpengaruh terhadap orang lain. Surakhmad (2018) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada di sekelilingnya.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengaruh dalam pembelajaran merupakan daya yang timbul dari siswa yang ikut memberikan efek atau akibat bagi siswa sehingga dapat merubah watak, tingkah laku, maupun kepercayaan siswa sehingga siswa mengalami perubahan. Selanjutnya dalam penelitian ini model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dikatakan berpengaruh apabila peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diterapkan model

pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi dari pada peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*.

B. Definisi Operasional

Memperhatikan judul penelitian, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi perbedaan persepsi antara peneliti dengan pembaca, yaitu :

1. Representasi matematis merupakan penggambaran, terjemahan, pengungkapan kembali, atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematis, dan hubungan di antaranya yang termuat dalam suatu situasi masalah tertentu sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, menunjukkan pemahamannya, atau mencari solusi dari masalah. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide-ide atau cara menyelesaikan masalah ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel serta menggunakan ekspresi matematika untuk menyelesaikan perhitungan serta menggunakan kata-kata atau teks tertulis untuk menjelaskan penyelesaian masalah.
2. Model pembelajaran adalah tingkatan tertinggi dari kerangka pembelajaran karena memuat seluruh tingkatan atau di sebut juga kerangka pembelajaran yang dapat dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran.
3. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah model pembelajaran berkelompok yang menekankan pada proses berpikir siswa secara individual, berpasangan dengan anggota kelompok, lalu memecahkan sebuah masalah yang didapat siswa materi yang diajarkan secara keseluruhan anggota kelompok dalam satu kelas tersebut. Interaksi yang terjadi dalam kelompok akan meningkatkan kemampuan merepresentasikan ide atau gagasan dalam bentuk gambar, simbol, angka dan sebagainya yang dapat memperjelas keadaan suatu masalah matematis.

4. Strategi *flipped classroom* adalah pembelajaran terbalik yang menggabungkan pembelajaran individu secara mandiri di luar kelas dan pembelajaran kelompok interaktif di dalam kelas. Siswa diberi tugas untuk mempelajari suatu materi pelajaran yang dapat didukung dengan video pembelajaran, buku teks dan lain sebagainya, sehingga dalam pembelajaran di kelas siswa sudah mempunyai bekal akan suatu materi. Pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* pada penelitian ini menggunakan bahan ajar dan e-LKPD.
5. Pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada disekitarnya. Penelitian ini dikatakan berpengaruh apabila peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi dari pada peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa kelas yang diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini tentang pengaruh model pembelajaran tipe TPS terhadap kemampuan representasi matematis siswa dengan strategi *flipped classroom* terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* sebagai variabel bebas, sedangkan kemampuan representasi matematis siswa sebagai variabel terikatnya.

Tingkat keberhasilan kegiatan belajar matematika tergantung dari bagaimana proses pembelajaran itu terjadi dan dapat dilihat dari hasil belajar. Salah satu tujuan matematika yang harus dicapai yaitu kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis dapat menambah pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang dipelajari, memudahkan siswa untuk

mengomunikasikan ide-ide matematika, untuk mengenal keterkaitan di antara konsep-konsep matematika yang dilengkapi dengan membuat bangun geometri, tabel, diagram dan media lain untuk memfasilitasi pemecahannya, untuk itu dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan efektif ialah model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom*.

Strategi *flipped classroom* ini siswa melakukan dua tahapan pembelajaran yaitu di dalam dan di luar kelas. Tahapan pembelajaran di luar kelas dilakukan secara mandiri dengan bantuan bahan ajar dan e-LKPD yang diberikan melalui grup whatsapp, dimana siswa diminta untuk berpikir (*think*) secara mandiri mengumpulkan informasi dari bahan ajar dan sumber lainnya untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada e-LKPD yang diberikan. Hal ini diharapkan siswa dapat memenuhi indikator kemampuan representasi matematis visual, dimana siswa diharapkan mendapatkan informasi dan menyajikan kembali ke dalam e-LKPD yang telah diberikan dan diharapkan siswa juga memenuhi kemampuan simbolik, dimana siswa diharapkan dapat melibatkan ekspresi matematika dalam menyelesaikan masalah pada e-LKPD. Siswa juga diminta untuk menuliskan kembali materi yang didapatkan dari bahan ajar ke dalam buku catatan masing-masing dengan bahasa yang mereka pahami. Hal ini diharapkan siswa memenuhi kemampuan representasi verbal.

Tahapan pembelajaran selanjutnya adalah pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Tahap pertama, guru menyampaikan tujuan dan memberikan motivasi terhadap siswa. Diharapkan siswa mampu memahami tujuan materi terkait pembelajaran yang akan disampaikan. Kemudian, guru meminta siswa bergantian untuk maju kedepan menuliskan jawaban e-LKPD mereka pada papan tulis. Selanjutnya, siswa yang lain diminta untuk mengomentari dan memberikan pendapat terhadap jawaban temannya tersebut. Bagi siswa yang menjawab dengan benar akan mendapatkan poin tambahan. Pada tahap ini siswa diharapkan aktif bertanya dan menyampaikan pendapat atau argumennya dengan kata-kata sendiri yang mereka pahami, sehingga melatih keterampilan representasi verbal. Dimana

siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menuangkan pengetahuan atau informasi yang didapatkan sebelumnya menggunakan kata-kata atau secara tertulis.

Setelah semua soal pada e-LKPD dibahas bersama, maka selanjutnya ke tahap kedua yaitu *pair* (berpasangan). Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang hanya terdiri dari dua orang. Kemudian, guru membagikan LKPD pada masing-masing kelompok, dimana LKPD memuat semua indikator kemampuan representasi matematis siswa, berbeda dengan e-LKPD yang hanya memuat beberapa indikator kemampuan representasi matematis. Kemudian, guru membimbing siswa mengerjakan LKPD yang telah dibagikan. Setiap kelompok diminta untuk berdiskusi untuk menyelesaikan LKPD. Siswa diminta untuk saling mengeluarkan pendapat dan menyampaikan ide dalam diskusi kelompok. Guru juga meminta siswa untuk bertanya apabila ada yang kurang dipahami.

Tahap ini diharapkan mendorong siswa untuk berinteraksi secara aktif antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru, sehingga akan melatih kemampuan representasi verbal siswa. LKPD tersebut memuat indikator kemampuan representasi matematis yaitu kemampuan visual, dimana dari informasi yang telah didapatkan melalui diskusi siswa diharapkan dapat menyajikan kembali data atau informasi ke dalam bentuk grafik, diagram atau tabel untuk memfasilitasi penyelesaian masalah yang diberikan pada LKPD. Selanjutnya kemampuan simbolik, dimana siswa diharapkan dapat menuliskan atau membuat suatu situasi ke dalam model matematika atau melibatkan ekspresi matematika ke dalam LKPD yang telah dibagikan. Terakhir siswa diharapkan mampu memenuhi indikator kemampuan representasi verbal, dimana dari hasil diskusi siswa diharapkan dapat menuangkan pengetahuan atau informasi yang didapatkan sebelumnya secara tertulis ke dalam LKPD.

Tahap terakhir adalah tahap *share* (berbagi). Setiap kelompok mempresentasikan hasil jawaban yang telah didiskusikan dan dituliskan pada LKPD. Kelompok lainnya memiliki kesempatan untuk membandingkan gambar atau prosedur yang

mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah dengan saling membandingkan penyelesaian masalah. Apabila memiliki jawaban yang berbeda dengan kelompok yang sedang presentasi, siswa dipersilahkan untuk menyampaikan pendapatnya, bagi siswa yang menjawab dengan benar akan mendapatkan poin tambahan. Hal ini melatih kemampuan representasi verbal, dimana siswa dapat menuangkan pengetahuan atau informasi yang didapatkan sebelumnya ke dalam bentuk bahasa atau menginterpretasikan masalah dengan menggunakan kata-kata.

D. Anggapan Dasar

Anggapan dasar yang dikemukakan pada penelitian ini yaitu

1. Semua siswa kelas VIII SMPN 17 Pesawaran tahun ajaran 2022/2023 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum 2013.
2. Model pembelajaran yang diterapkan bukan model pembelajaran kooperatif tipe TPS yang dengan strategi *flipped classroom*.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir yang telah dijelaskan di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut.

1. Hipotesis Umum
Model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa.
2. Hipotesis Khusus
Peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi dari pada kelas yang diterapkan model pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 17 Pesawaran yang terletak di Negeri Sakti, Gedong Tataan, Pesawaran, Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 terdistribusi ke dalam enam kelas yang berjumlah 167 siswa, dimana yang diajarkan oleh guru yang sama dan nilai rata-rata setiap kelas hampir sama, untuk itu dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan awal yang sama. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*, dimana sampel yang diambil adalah kelompok siswa yang telah terbentuk tanpa ada campur tangan peneliti, artinya peneliti menggunakan kelas yang sudah dibentuk oleh sekolah. Setelah melakukan pengundian terpilih kelas VIII A dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sugiyono (2013) menjelaskan bahwa variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab atau timbulnya variabel terikat. Penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dan model pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*, sedangkan variabel terikatnya adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikat adalah kemampuan representasi matematis siswa.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group design*. *Pretest* dilakukan sebelum diberi perlakuan (model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dan model pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*) untuk mengetahui kemampuan representasi matematis awal siswa, sedangkan *posttest* dilakukan setelah diberi perlakuan. Desain ini melibatkan dua kelompok subjek penelitian sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (2009) disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	<i>Pretest</i>	Pembelajaran	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Sumber : Fraenkel dan Wallen (2009)

Keterangan:

- O₁ : Perlakuan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol
- O₂ : Perlakuan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X : Model Kooperatif Tipe TPS dengan strategi *flipped classroom*
- C : Model Kooperatif Tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*

C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, berikut urutan pelaksanaan penelitian:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada.
- b. Menentukan sampel penelitian.
- c. Menentukan materi yang digunakan dalam penelitian.
- d. Membuat perangkat pembelajaran dan instrumen tes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian dan perbaikan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum mendapat perlakuan.

- b. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom* pada kelas kontrol.
- c. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat perlakuan.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data dari sampel terkait hasil tes kemampuan awal dan akhir representasi matematis siswa
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh dari masing-masing kelas serta membuat kesimpulan.
- c. Menyusun laporan penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menganalisis peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang merupakan data kuantitatif. Data tersebut berupa skor kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan teknik pengumpulan data dalam bentuk tes. Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Tes kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini dilakukan bertujuan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yang diperoleh sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

E. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2016) menyatakan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen, serta kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa

soal uraian. Instrumen tes awal dan akhir masing-masing terdiri dari empat soal. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan representasi matematis.

Penilaian yang dilakukan secara objektif dalam mengukur kemampuan representasi matematis siswa, maka peneliti menggunakan pedoman penskoran representasi matematis. Pedoman penskoran adalah pedoman yang digunakan untuk menentukan skor hasil penyelesaian pekerjaan siswa. Skor ini kemudian ditafsirkan menjadi nilai. Kriteria yang jelas akan membantu peneliti untuk menghasilkan pedoman penskoran yang tepat, sehingga penilaian akan adil. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis diadaptasi dari Arnidha, (2016) dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Indikator	Respon Siswa	Skor
Visual	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya terlihat tidak paham sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Hanya sedikit dari gambar, diagram, yang benar.	1
	Melukiskan, diagram, gambar, namun kurang lengkap dan benar.	2
	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar.	3
	Melukiskan, diagram, gambar, secara, benar dan sistematis.	4
Simbolik	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya terlihat tidak paham sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.	1
	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.	2
	Menemukan model matematika dengan benar. Kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar namun belum lengkap.	3
	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.	4
Verbal	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya terlihat tidak paham sehingga informasi yang diberikan tidak berarti.	0
	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar.	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	3
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	4

Sumber : Arnidha (2016)

Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik. Artinya, kriteria tes yang digunakan harus valid, reliabel, serta memiliki daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang baik.

1. Validitas Isi

Validitas yang digunakan adalah validitas isi (*Content Validity*). Menurut Sudaryono dkk., (2013) validitas isi adalah validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukuran hasil belajar yaitu sejauh mana tes hasil belajar siswa telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya ditekankan. Validitas isi dari instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes dengan indikator kemampuan representasi matematis siswa yang telah ditentukan. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes dan kesesuaian kemampuan bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai berdasarkan penilaian guru mitra dengan menggunakan daftar cek (*checklist*). Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur.

Hasil penilaian terhadap tes kemampuan representasi matematis menunjukkan bahwa tes yang akan digunakan memenuhi validitas isi. Hal ini dapat dilihat pada Lampiran B.6 form validitas tes halaman 147. Data yang diperoleh dari hasil uji coba, kemudian diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes, koefisien daya pembeda, dan indeks tingkat kesukaran butir soal.

2. Reliabilitas Tes

Sudaryono dkk., (2013) menyatakan reliabilitas yang berasal dari kata *reliability* yang berarti sejauh mana instrumen dapat dipercaya atau diandalkan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan reliabilitas tes. Menurut Arikunto (2013) suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut

dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Penelitian ini menggunakan koefisien reliabilitas tes (r_{11}) yang dapat ditentukan menggunakan model satu kali tes dengan teknik *Alpha*. Berikut ini merupakan rumus dari reliabilitas tes (r_{11}):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya butir soal

$\sum \delta_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

δ_t^2 : Varians total skor

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Interval koefisien reliabilitas	Kriteria
$r_{11} < 0,70$	Rendah
$r_{11} \geq 0,70$	Tinggi

Sumber: Arikunto (2013)

Hasil dari perhitungan uji coba instrumen, diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,88. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1 halaman 152.

3. Daya Pembeda

Kemampuan yang dimiliki siswa tentu berbeda-beda, hal ini dapat diketahui melalui daya pembeda (DP) butir soal yang diberikan. Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah. Menurut Sudijono (2013) rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks daya pembeda (DP), data harus di peringkat terlebih dahulu, lalu siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk daya pembeda (DP) :

$$DP = \frac{J_A - J_B}{I_A}$$

Keterangan:

- J_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
 J_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah
 I_A : Jumlah skor maksimum butir soal yang diolah

Interpretasi daya pembeda (DP) menurut Sudijono (2013) ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,71 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,01 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Sumber : Sudijono (2013)

Kriteria daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang berkategori cukup, dan baik. Rekapitulasi skor daya pembeda berdasarkan hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Rekapitulasi Skor Daya Pembeda

No. Soal	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3	4a	4b	4c
J_A	3,87	3,53	3,33	3,53	3,13	3,40	3,73	3,67	4,00	3,33
J_B	2,07	2,07	2,13	2,07	2,20	2,40	2,33	2,53	2,27	1,73
I_A	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
DP	0,45	0,37	0,30	0,37	0,23	0,25	0,35	0,28	0,43	0,40
Interpretasi	baik	cukup	baik	cukup						
Keputusan	Layak digunakan									

Kriteria daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah berkategori cukup dan baik. Berdasarkan analisis daya pembeda didapatkan bahwa

interpretasi soal nomor 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3, 4a dan 4c berkategori cukup, dan soal nomor 1a dan 4b berkategori baik. Perhitungan selengkapnya mengenai rekapitulasi daya pembeda butir soal instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 155.

4. Tingkat Kesukaran

Setiap butir tes tentunya mempunyai tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Sudijono (2011) menyatakan tingkat kesukaran butir tes adalah peluang untuk menjawab benar suatu butir tes pada tingkat kemampuan tertentu, sehingga dalam penelitian ini untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran butir tes (TK) digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{JT}{IT}$$

Keterangan:

TK : Koefisien tingkat kesukaran suatu butir soal

JT : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

IT : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Sudijono (2011) menyatakan penafsiran atas tingkat kesukaran butir tes menggunakan kriteria sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes Soal

Besar Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Sumber: Sudijono (2011)

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang berkategori sukar, sedang, dan mudah. Rekapitulasi tingkat kesukaran berdasarkan hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Butir Tes Soal

Nomor Soal	JK	IT	TK	Interpretasi	Keputusan
1a	89	120	0,74	Mudah	Layak digunakan
1b	84	120	0,70	Sedang	
1c	82	120	0,68	Sedang	
2a	84	120	0,70	Sedang	
2b	80	120	0,67	Sedang	
2c	87	120	0,72	Mudah	
3	91	120	0,76	Mudah	
4a	93	120	0,77	Mudah	
4b	94	120	0,78	Mudah	
4c	76	120	0,68	Sedang	

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang berkategori sukar, sedang, dan mudah. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran didapatkan bahwa soal nomor 1a, 2c, 3, 4a, dan 4b berkategori mudah dan nomor soal 1b, 1c, 2a, 2b, dan 4c berkategori sedang. Perhitungan selengkapnya mengenai rekapitulasi tingkat kesukaran butir soal instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 158. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran memenuhi kriteria, sehingga dapat disimpulkan instrumen tes kemampuan representasi matematis layak digunakan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan tes peningkatan kemampuan representasi matematis diperoleh nilai *pretest*, *posttest*, dan peningkatan skor (*Gain*). Data tersebut dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Sebelum melakukan uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Menurut Meltzer (dalam Noer, 2010)

besarnya peningkatan dapat dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*Normalized Gain*) = *g*, sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terhadap data *gain* kemampuan representasi matematis siswa, maka dilakukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian prasyarat ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data *gain* kemampuan representasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini uji yang digunakan adalah uji *chi-kuadrat*. Uji *chi-kuadrat* menurut Sudjana (dalam Soraya, 2017) adalah sebagai berikut:

Hipotesis uji normalitas data kemampuan representasi matematis

H_0 : Data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data *gain* tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

Statistik uji *chi-kuadrat*

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Skor uji *chi-kuadrat*

O_i : Frekuensi pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan: $\alpha = 0,05$ yaitu terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dan tolak H_0 dalam hal lainnya.

Rekapitulasi perhitungan uji normalitas terhadap data kemampuan representasi matematis siswa, disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Rekapitulasi Uji Normalitas Data

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Kontrol	3,293	7,815	H ₀ diterima	Berdistribusi Normal
Eksperimen	7,280			

Hasil dari uji normalitas, diketahui bahwa keputusan uji untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti hipotesis H₀ diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada $\alpha = 5\%$, data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya mengenai uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran C.10 halaman 169 dan Lampiran C.11 halaman 172.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan representasi matematis siswa pada kelas yang diberikan model pembelajaran tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dan kelas yang diberikan model pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom* memiliki varians yang homogen atau tidak homogen. Selanjutnya, menurut Sudjana (dalam Soraya, 2017) untuk menguji homogenitas data adalah sebagai berikut.

Hipotesis uji homogenitas data kemampuan representasi matematis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Kedua kelompok data memiliki varians yang homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Kedua kelompok data memiliki varians tidak homogen)}$$

Taraf nyata $\alpha = 0,05$

Statistik uji F

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : Variansi terbesar

S_2^2 : Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ dimana $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang penyebut. Hasil uji homogenitas data peningkatan kemampuan representasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data

Kelas	Varians	F_{hitung}^2	F_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Kontrol	0,0518	1,430	2,092	H_0 diterima	Memiliki varians yang homogen
Eksperimen	0,0362				

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, dengan demikian data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya mengenai uji homogenitas data *gain* kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran C.12 halaman 175.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, diperoleh bahwa hasil data *gain* sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelompok data *gain* sampel memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji

kesamaan dua rata-rata peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan statistik uji- t .

Hipotesis uji kesamaan dua rata-rata data kemampuan representasi matematis :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dan rata-rata peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi daripada rata-rata peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*).

Statistik uji- t

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata-rata *gain* kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol

n_1 : Banyaknya subjek kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya subjek kelas kontrol

s_1^2 : Varians *gain* kelompok eksperimen

s_2^2 : Varians *gain* kelompok kontrol

s^2 : Varians *gain* gabungan

Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 jika diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan

$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 17 Pesawaran tahun ajaran 2022/2023. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* lebih tinggi daripada peningkatan skor kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif pembelajaran tipe TPS tanpa strategi *flipped classroom*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Bagi guru, model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* dapat digunakan sebagai masukan atau pertimbangan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, serta dijadikan sebagai cara belajar yang menyenangkan dan lebih mengefesienkan waktu pembelajaran di kelas. Namun, disarankan supaya guru memberikan informasi sebelum pembelajaran dengan strategi *flipped classroom* dimulai bahwa materi akan dikirimkan secara *online* dan belajar secara mandiri sebelum pembelajaran di dalam kelas. Kemudian, juga disarankan agar LKPD yang digunakan hampir sama dengan e-LKPD, atau bisa menggunakan LKPD yang merupakan bagian dari e-LKPD yang telah diselesaikan di luar kelas.

2. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan strategi *flipped classroom* ini, dapat menerapkan dan mengembangkan dengan dikombinasikan media pembelajaran yang menarik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afri, L. D., & Widyastuti, W. (2019). Penerapan Pembelajaran Model-Eliciting Activities (MEAs) terhadap Kemampuan Representasi Siswa SMP. *Jurnal Edu Research*, 8(1), 22-28.
- Anggo, M., & Samparadja, H. (2022). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe Flipped Classroom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 228-241.
- Arikunto.(2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Denscombe, M.(2007). *The Good Research Guide: For Small-scale social research project*. New York: New York Mcgraw Hill-open University Press. SAGE, 13(1), 92-94.
- Arnidha, Y. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share. *JURNAL e-DuMath*, 2(1).
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Paper presented at the 120th American society of engineering education (ASEE) annual conference & exposition*. Atlanta, GA.
- David, E. R., Sondakh, M., & Harilama, S. (2017). Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *Acta Diurna Komunikasi*, 6(1).
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- _____. 2008. *Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Ekawati, H. (2016). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Pembelajaran Konvensional pada Kelas VII SMP Negeri 10 Samarinda. *Jurnal Pendas Mahakam*. 1(1).
- Farman, F., & Chairuddin, C. (2020). Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pythagoras. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(2), 92-100.

- Fattah, B., Zawawi, I., & Midjan, M. (2018). Representasi Matematis Peserta Didik Menurut Pandangan Bruner dalam Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Jenis Kelamin. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 24(2), 123-138.
- Fraenkel & Wallen, Norman E. (2009). *How to Design And Evaluate Research in Education (7th Ed.)*. New York City: Mc Graw-Hill Companies.
- Gaffar, A., Afriadi, A., & Satriani, S. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Komposisi Fungsi dan Invers Kelas XI IPA SMAN 1 Gowa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 42-52.
- Gloudeman, M. W., Shah-M. B., Terri H. W., Christina V., & Eric J. L. (2017). Use of Condensed Videos in A Flipped Classroom for Pharmaceutical Calculations: *Student perceptions and academic performance. Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 10(2), 206-210.
- Hamdayama, J. (2014). *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamidy, A., & Jailani, J. (2019). Kemampuan Proses Matematis Siswa Kalimantan Timur dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 133–149.
- Hasanudin, C., & Fitriyaningsih, A. (2020). Verbal linguistic intelligence of the first-year students of Indonesian education program: A case in reading subject. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 117-128.
- Hastuti, W. D. (2020). Membangun Motivasi dan Kemandirian Peserta Didik Berkebutuhan Khusus melalui Flipped Classroom di Masa New Normal Covid-19. *E-Prosiding Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo*, 181-192.
- Hayati, R. (2018). Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Kajian Teoritis. *Prosiding Sendika*, 4(1).
- Herdiana, Y., Marwan, M., & Zubainur, C. M. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dan Self Confidence Siswa SMP melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(2), 23-35.
- Herdiman, I., Jayanti, K., & Pertiwi, K. A. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Jurnal Elemen*, 4(2), 216-229.
- Huda, U. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika.

- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85-99.
- Irianto, P. O. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share terhadap Keterampilan Menulis Teks Deskripsi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Padang. *Skripsi*. 2(November), 1–9.
- Johnson, Graham Brent. (2013). Student Perceptions of The Flipped Classroom. *Columbia: The University Of British Columbia*.
- Juanita, R. (2016). Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMA Ditinjau dari Prestasi Belajar dan Gaya Kognitif. *Jurnal Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 193-206.
- Lette, I., & Manoy, J. T. (2019). Representasi Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*, 8(3), 569–575.
- Levina, J., Yarmi, G., & Soekisno, R. B. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Ditinjau dari Gaya Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas II SD ABC. *POLYGLOT: Jurnal Ilmiah*, 18(1), 97-113.
- Loizou, M.& Lee, K. (2020). A Flipped Classroom Model for Inquiry-based Learning in Primared Ucation Context. *Research in Learning Technology*, 28 (1063519), 1–18.
- Maulyda, Mohammad Archi. (2019). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV IRDH.
- Marwan, S., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). *Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51-69.
- Mirdad, J. (2020). Model-model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). *Jurnal Sakinah*, 2(1), 14-23.
- Misseyanni, A., Lytras, M. D., Papadopoulou, P., & Marouli, C. (2018). Introduction. In A. Misseyanni, M. D. Lytras, P. Papadopoulou, & C. Marouli (Eds.), *Active Learning Strategies in Higher Education: Teaching for Leadership, Innovation, and Creativity*, (pp. 1–13). *United Kingdom: Emerald Publishing Limited*.
- Mufidah, L., D. Effendi dan T.T. Purwanti. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Matriks. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 1(1).

- Nataliasari, I. (2014). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 1(1). Artikel 3.
- Nazarullah. (2016). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Open Ended pada Kelas VII SMP Negeri 1 Bandar Baru. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam - Banda Aceh
- Ngalimun. (2016). *Strategi model pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nouri, Jalal. (2016). *The flipped classroom: For Active, Effective and Increased Learning—especially for Low Achievers*.
- Palinussa, A. L., & Mananggell, M. B. (2021). Model Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3).
- Pasehah, A. M., & Firmansyah, D. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1d).
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 36 Tahun 2018.
- Ramadhan, M. I., & Aini, I. N. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 975-984.
- Ramziah, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Sainifik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 138-147.
- Riski, L. D., Burhanuddin, B., & Sobri, A. Y. (2018). Budaya Kerja di Sekolah Berbasis Islam. *Jurnal Administrasi dan Manajemen Pendidikan*.
- Rofa'ah, R. A. (2016). Pentingnya Kompetensi Guru dalam Kegiatan Pembelajaran dalam Perspektif Islam. *Yogyakarta: Deepublish*.
- Ruseffendi, E. T. (1998). *Statistika dasar untuk penelitian pendidikan*.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi ke-2. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sanjaya, I. I., Maharani, H. R., & Basir, M. A. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Lingkaran Berdasarkan Gaya Belajar Honey Mumford. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(1), 72-87.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483-492.
- Sugiyono .(2015). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarni, S. (2016). *Think Pair Share Effect of Understanding the Concept and Achievement*. 2(1), 783–787.
- Sunaryo, Y. (2020). Kemampuan Representasi Matematis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Wolfram Mathematica. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 85-95.
- Suprayitno, T. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Suprijono, Agus. (2010) *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar)
- Suryowati, E. (2015). Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Merepresentasikan Pecahan pada Garis Bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Suyono, Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Refika Aditama.
- Triono, A. (2015). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran Tutor Sebaya Materi Perkalian Bilangan pada Siswa Kelas IV SDN 1 Prambatan Lor Kaliwungu Kudus Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal konseling GUSJIGANG*, 2.
- Triono, A. (2017). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan* (Bachelor's thesis).
- Triono, E. (2011). Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching & Learning (CTL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Karangrejo Tahun Ajaran 2010/2011. *Skripsi*.

- Widada, W., Nugroho, K. U. Z., Sari, W. P., & Pambudi, G. A. (2019). The Ability of Mathematical Representation Through Realistic Mathematics Learning Based on Ethnomathematics. *in Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1318, No. 1, p. 012073). IOP Publishing.
- Wulandari, S. D. (2019). Profil Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Media Screencast O Matic. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2), 83-87.
- Yenni, Y., & Sukmawati, R. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 251-262.
- Zubaidah Amir & Risnawati. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.