

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE*
DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS (Studi pada
Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung Semester genap
Tahun Pelajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

Oleh:

**AYU PARAMITA
(1913021037)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK PAIR SHARE DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

Ayu Paramita

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 341 siswa yang terdistribusi ke dalam 11 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dan VIII-C yang masing-masing terdiri dari 31 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Desain yang digunakan adalah *the pretest-posttest control group design*. Berdasarkan hasil uji *t* diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *think pair share* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil uji proporsi diperoleh bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih dari 60% dari jumlah siswa. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci: efektivitas, kemampuan komunikasi matematis, *think pair share*.

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK PAIR SHARE DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung
Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

AYU PARAMITA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



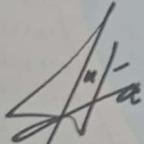
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

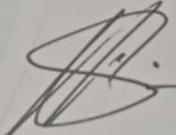
Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Nama Mahasiswa : **Ayu Paramita**
Nomor Pokok Mahasiswa : 1913021037
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

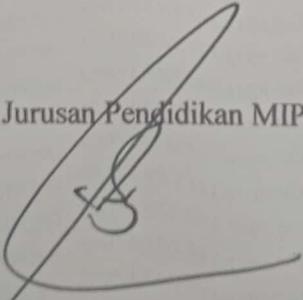
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


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

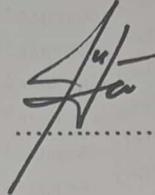

Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd
NIP.19661118 199111 2 001

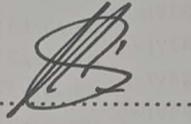
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

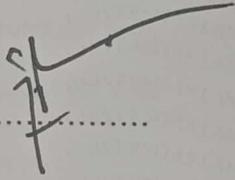

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd. 

Sekretaris : Dr. Sri Hastuti Noer, M. Pd. 

Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M. Pd. 

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Paramita
NPM : 1913021037
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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 07 Juni 2023

nyatakan,

Ayu Paramita
NPM 1913021037

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ayu Paramita, kerap dipanggil Ayu. Lahir di Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung pada tanggal 22 Oktober 2000. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Basarudin (Alm) dan Ibu Sa'unah. Memiliki keturunan suku lampung asli penulis dibesarkan di lingkungan yang pekat akan budaya lampung, sampai akhirnya penulis pindah ke kota Bandar Lampung.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Pelita Negeri Agung, Way kanan pada tahun 2007, kemudia pindah ke Kota Bandar Lampung dan menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 1 Penengahan Bandar Lampung (Balam) pada tahun 2013, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 10 Balam pada tahun 2016, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 9 Balam pada tahun 2019. Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) penulis melanjutkan Pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung pada tahun 2019.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu MEDFU (*Mathematic Education Forum Ukhuwah*) periode 2019/2020 sebagai anggota Divisi, Aktif dalam HIMASAKTA (Himpunan Mahasiswa Ekssakta) periode 2019/2020, dan Aktif pula dalam Unit Kegiatan Mahasiswa Kelompok Studi Seni (UKMF KSS) FKIP Unila sebagai wakil bendahara umum periode 2019/2020 dan Sebagai Bendahara Umum sebanyak 2 kali pada periode 2020-2022. Selama aktif dalam kegiatan seni, penulis sering mengikuti pementasan teater. Salah satunya pementasan Festival Teater Sumatra sebagai perwakilan Lampung di Taman Budaya Sriwijaya Palembang, Sumsel. Penulis juga pernah Menjuarai PEKSIMIMPROV (Pekan Seni Mahasiswa Provinsi) sebagai juara 2 kategori cipta cerpen.

Motto

“Hidup itu sulit dan tidak semua akan berjalan dengan baik tapi ketahuilah, jika Allah Membawamu sesuatu perjalanan. Maka Ia akan membantumu untuk melewatinya!”

(Ayu Paramita)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Persembahan

Alhamdulillahirobbil'alamin.

Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah
Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan kerendahan hati, ku persembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta dan kasih sayangku kepada:

Bapakku (Alm Basarudin) dan Makku (Sa'unah) tercinta yang telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang, selalu mendoakan dan mendukungku, serta memberikan segala sesuatu yang terbaik untukku tak lupa pula untuk kakakku (Rida Angriani) dan Adikku (Wira Juni Harta) yang senantiasa mendukungku dengan segala upaya.

Kakekku (Alm Raden Pangeran) dan Andungku (Alm Nurhani) serta Jidahku (Alm Rohidah) yang telah memberikan doa, dan dukungan selama menempuh masa studiku.

Seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan.

Para pendidik yang telah membagikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran.

Semua sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekurangan dan selalu memberikan semangat.

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillah Rabbil' Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023)”. Sholawat serta salam semoga selalu Allah curahkan kepada manusia yang berakhlak paling mulia, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad Shallahu ‘alaihi wassalam.

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

1. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, memberikan sumbang saran pemikiran, perhatian, kritik, motivasi, serta semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
2. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dengan penuh kesabaran, membrikan sumbang pemikiran, perhatian, kritik, saran, motivasi, dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M. Pd., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan sumbang saran, pemikiran, perhatian, kritik, yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta jajaran serta stafnya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Ibuku, Sa'unah yang telah memeberikan segala kemampuan dan dukungannya padaku. Bapakku, Basarudin (Alm) terimakasih atas segala jeri payah dan keringatmu untuk memebesarkanku hingga aku bisa sampai pada titik ini. Terima kasih atas kasih sayang tulus dan do'a yang tak pernah terputus untukku setiap harinya. Kakakku Rida Angriani dan Adikku Wira Juni Hartta terimakasih atas segalanya berkat dukungan kalian aku menjadi lebih kuat.
8. Keluarga besarku, Terimakasih banyak Ayikku, Raden Pangeran (Alm) dan Jidahku (Rohida) yang telah memberikan banyak hal untukku hingga akhir hayatmu. Ibinku, Nila Sari, S.Pd. yang telah memberikan banyak dukungan. Terima kasih atas segalanya.
9. Sahabat-sahabat tericinta, M. Abdul hanif, Afif Alim Nasution, S.Si. Astri Oktavia, Cahya Wulan, kak Fita, Aulia,. Terima kasih telah memberikan dukungan dan bantuan selama perkuliahan.
10. Seluruh Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Angkatan 2019 (Cartesius 2019) teman-teman seperjuangan yang senantiasa menghibur, Memberikan bantuan, dukungan, dan semangat kepada penulis. Terima kasih atas persahabatan indah yang telah kalian hadirkan.
11. Keluarga besar UKMF KSS yang telah mengajarkan banyak hal, memberikan kesempatan dan ilmu untuk penulis dalam berkesenian serta pengalaman yang menakjubkan. Teman-teman KKN dan PLP yang menjadi penyemangat dalam perjalanan semester akhir.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamin yaa Robbal' Alamin.

Bandar Lampung, 07 Juni 2023

Penulis,

Ayu Paramita

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iiiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Tujuan Penelitian	7
C. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Kemampuan Komunikasi Matematis	9
2. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i>	11
3. Pembelajaran Konvensional	14
4. Efektivitas Pembelajaran	16
D. Definisi Oprasional	17
E. Kerangka Berpikir.....	18
F. Anggapan Dasar	20
G. Hipotesis.....	21
III. METODE PENELITIAN	22
A. Populasi Dan Sampel	22
B. Desain Penelitian.....	23
C. Prosedur Penelitian.....	24
D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	25
E. Instrumen Penelitian.....	25
F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis.....	31
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan.....	44

V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Peringkat Siswa Indonesia dalam PISA	4
3.1 Distribusi Nama Guru Kelas VIII Di SMPN 10 Bandar Lampung....	23
3.2 Distribusi Nilai PTS Kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung.....	23
3.3 Desain Penelitian.....	23
3.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	26
3.5 Kriteria Koefisien Reliabilitas	28
3.6 Interpretasi Nilai Daya Pembeda	29
3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran	30
3.8 Rekapitulasi Uji Coba Instrumen Tes.....	30
3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa	32
3.10 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa.....	33
3.11 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa.....	35
3.12 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa.....	36
4.1 Rekapitulasi Data <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	37
4.2 Rekapitulasi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	38
4.3 Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	39
4.4 Rekapitulasi Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	41
4.5 Rekapitulasi Kemampuan Komunikasi Matematis siswa.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Kelas Eksperimen	57
A.2 RPP Kelas Eksperimen	67
A.3 Silabus Kelas Kontrol	78
A.4 RPP Kelas Kontrol.....	88
A.5 LKPD Kelas Eksperimen.....	96
B. INSTRUMEN TES	
B.1 Kisi-kisi Tes Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	131
B.2 Soal Tes Komunikasi Matematis Siswa.....	133
B.3 Rubrik Penskoran Tes Komunikasi Matematis Siswa	134
B.4 Pedoman Penskoran	136
B.5 From Validitas Isi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	137
C. ANALISIS DATA	
C.1 Hasil Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis.....	139
C.2 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes	140
C.3 Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes	141
C.4 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	143
C.5 Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	144
C.6 Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	146
C.7 Uji Normalitas Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	149
C.8 Uji Homogenitas Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	152

C.9 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-Rata Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	154
C.10 Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	156
C.11 Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	158
C.12 Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	161
C.13 Uji Homogenitas Data Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	164
C.14 Uji Hipotesis Kesamaan Dua Rata-Rata Data Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	166
C.15 Kategori Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	168
C.16 Uji Proporsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	169
C.17 Pencapaian Awal Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	171
C.18 Pencapaian Akhir Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	174
D. TABEL-TABEL STATISTIK	
D.1 Nilai Persentil Untuk Distribusi <i>chi-kuadrat</i>	178
D.2 Nilai Persentil Untuk Distribusi F	179
D.3 Distribusi Z	180
E. LAIN-LAIN	
E.1 Surat Penelitian Pendahuluan.....	183
E.2 Surat Keterangan Penelitian	184
E.3 Dokumentasi Penelitian.....	185

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan penentu utama pembangunan suatu negara, karena salah satu kriteria kemajuan suatu negara adalah pendidikan. Pendidikan rakyat dapat memaksimalkan kemampuan dan potensi rakyat, sehingga pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan juga merupakan aspek penting dalam mewujudkan cita-cita nasional. Hal ini sejalan dengan UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa, antara lain berakhlak mulia, berilmu, terampil, jasmani dan rohani, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, sejahtera, serta bertanggung jawab terhadap masyarakat dan negara.

Pendidikan sendiri merupakan salah satu upaya untuk menciptakan daya saing dalam sumber daya manusia. Supaya terciptakannya sumber daya manusia yang sangat berkualitas diperlukan SDM yang mampu berkompetensi maupun beradaptasi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta globalisasi yang terus berkembang pesat. Hal ini tentunya dapat dicapai dengan memberikan pendidikan yang maksimal, pasal 1 Ayat 20 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses dimana siswa berinteraksi dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar, sehingga penyelenggaraan pendidikan di Indonesia merupakan peraturan yang sistematis dan terstruktur dari sistem pendidikan Nasional. Tertera pada UU No 20 tahun

2003 Pasal 1 Ayat (11) serta Ayat (13), di mana pendidikan formal ialah pendidikan dengan sistem terstruktur serta berjenjang yang terdiri dari pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Dapat disimpulkan bahwa pendidikan di Indonesia telah diatur oleh UU dan Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan jika pendidikan di Indonesia memiliki sistem yang terstruktur dan sistematis.

Dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional tercantum bahwa “Jalur Pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal dan informal yang dapat saling memperkaya dan melengkapi”. Selain itu menurut pendapat Bambang (2020: 52-59) bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Demi tercapainya tujuan tersebut, dibutuhkan pendidikan yang sistematis, terstruktur, dan berlangsung secara terus menerus salah satunya melalui pendidikan formal.

Pendidikan yang terjadi di sekolah dengan proses pembelajarannya terdapat beberapa mata pelajaran yang wajib diajarkan sejak jenjang pendidikan paling rendah. Salah satu pembelajaran yang wajib dipelajari pada jenjang pendidikan formal atau di sekolah baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), maupun Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan pembelajaran matematika. Ruseffendi (2006: 206), menyatakan bahwa matematika merupakan hasil pengolahan seseorang yang berkaitan dengan gagasan, penyelenggaraan, serta pemikiran. Dengan kata lain dapat diartikan bahwa pembelajaran matematika yang merupakan materi wajib yang harus ada dan diajarkan pada pendidikan formal baik di sekolah dasar, sekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas.

Matematika juga berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memberikan kontribusi bagi perkembangan pemikiran manusia. Peranan matematika di sekolah adalah sebagai media atau alat bagi siswa agar memperoleh kemampuan, pemikiran dan pengetahuan. Sejalan dengan pendapat Soedjadi

dalam Tangio (2015), matematika merupakan salah satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek inferensial dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mengingat pentingnya mempelajari matematika sebagai mata pelajaran yang komprehensif, maka setiap siswa harus menguasai matematika.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 adalah memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM). Lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*) NCTM (2000: 8).

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan sebagian besar siswa di Indonesia belum seutuhnya mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Terlihat pada hasil survei *The Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke-44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397 (TIMSS, 2015). Indonesia berada pada peringkat 69 dari 72 negara berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) di bawah *Organization Economic Cooperation and Development* (OECD) dengan peserta pada rata-rata skor 386 yang tergolong rendah dibandingkan rata-rata skor internasional yaitu 490 dalam pemetaan kemampuan matematika, membaca, dan sains (OECD, 2016). Terbukti pula pada hasil laporan Puspendik Kemendikbud 2019 terkait soal-soal yang diberikan pada Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) SMP sederajat, rata-rata nilai pada pembelajaran matematika hanya 46,56 pada skala 0-100. Untuk lebih jelas melihat peringkat siswa dalam PISA,

berikut adalah tabel peringkat siswa Indonesia dalam PISA tahun 2000 sampai dengan tahun 2018.

Tabel 1.1 Peringkat Siswa Indonesia dalam PISA

Tahun	Peringkat	Negara
2000	39	41
2003	38	40
2006	50	57
2009	61	65
2012	64	65
2015	62	70
2018	72	77

(Sumber : Fazzilah,2020)

Rendahnya rata-rata skor UNBK SMP pada laporan Kemendikbud 2019 dan hasil survei TIMSS serta PISA yang berkaitan dengan beberapa faktor, salah satunya ialah siswa belum mampu terbiasa menyelesaikan persoalan yang kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam upaya menyelesaikannya (Wardhani dan Rumiati, 2011:1). Artinya kemampuan siswa untuk menemukan penalaran terhadap masalah sangat amat rendah. Penalaran matematis siswa berhubungan erat dengan komunikasi matematis. Sejalan dengan pemikiran Izzati (2010) menegaskan bahwa salah satu fokus pembelajaran matematika saat ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa, karena peranannya yang penting dalam setiap proses matematika. Menurut Umar (2012:1), kemampuan komunikasi matematis (*Mathematical conversation*) pada pembelajaran matematika di perlukan pengembangan. Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa sangat diperlukannya pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa karena komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematis baik secara lisan maupun tulisan.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terdapat di SMPN 10 Bandar Lampung yang merupakan satu dari beberapa SMP di Lampung yang dapat mewakili hampir semua karakteristik SMP di Indonesia pada umumnya. Berdasarkan wawancara dengan guru kelas VIII yang mengajar di SMP tersebut, salah satu faktor yang mengakibatkan rendahnya kemampuan matematis siswa

di SMPN 10 Bandar Lampung ini diduga disebabkan oleh kurang pemahamnya siswa terhadap persoalan matematika serta cara menuliskan jawabannya. Hal ini disebabkan oleh siswa yang hanya menerapkan hafalan dengan beberapa rumus tidak dengan memahami konsep yang ada. Pembelajaran matematika cenderung berpusat pada guru sehingga lemahnya interaksi aktif pada guru dan siswa. Kemampuan siswa dalam menggambarkan diagram dari suatu model matematika yang telah diberikan juga sangat rendah. Hal ini secara langsung menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjelaskan suatu persoalan melalui model matematika yang berupa gambar maupun simbol masih dibawah standar atau rata-rata.

Menurut Lanani (2013:17) bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembelajaran yaitu pengajar, siswa, sumber belajar dan kurikulum. Dengan demikian pembelajaran merupakan interaksi di antara guru dan siswa secara aktif didukung melalui komponen berupa materi, media, teknik ataupun model pembelajaran. Observasi yang dilakukan di SMP Negeri 10 Bandar Lampung menyatakan bahwa pembelajaran matematika cenderung menggunakan model belajar konvensional. Dalam hal ini, guru hanya menjelaskan konsep matematika atau prosedur menyelesaikan soal dan siswa menerima pengetahuan tersebut secara pasif tanpa adanya interaksi yang terlibat. Guru cenderung mementingkan hasil dari pada proses yang berjalan selama pembelajaran. Siswa hanya menerima rumus, contoh soal, dan latihan, kemudian mencatat dan mendengarkan penjelasan dari guru. Aktivitas pembelajaran seperti ini mengakibatkan terjadinya penghafalan konsep dan prosedur, sehingga aktivitas komunikasi matematis siswa terbatas karena hanya diperoleh dari guru sedangkan siswa tidak banyak dilibatkan selama proses pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas terlihat bahwa siswa jarang melakukan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah melalui gambar, tabel, aljabar, diagram serta menggunakan bahasa matematika dengan simbol secara benar dan tepat. Maka sangat diperlukannya kemampuan komunikasi matematis siswa yang tinggi dalam pembelajaran.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menerapkan pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk bisa berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide yang dimilikinya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menekankan belajar dalam kelompok heterogen, saling membantu satu sama lain, bekerja sama menyelesaikan masalah, dan menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik dalam kelompok maupun individual Martindar, dkk, (2014:166). Dengan demikian, pembelajaran kooperatif dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi kelompok untuk mencari solusi dari suatu permasalahan.

Salah satu pembelajaran yang tepat dan dapat memfasilitasi aktivitas tersebut serta mengatasi permasalahan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Pembelajaran ini mampu memberikan banyak waktu bagi siswa lainnya untuk berpikir, merespon, dan saling membantu. Sejalan dengan pendapat Nurhadi (2004: 23) bahwa pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah stuktur yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pemebelajaran untuk meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa. Tipe ini dikembangkan oleh Frank Lyman sebagai struktur kegiatan pembelajaran kooperatif (Lie, 2004). Pembelajaran ini memberikan siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain secara aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru atau pendidik. Dalam belajar, usaha siswa harus diperhatikan agar pembelajaran yang dilakukan tak hanya efektif tapi juga bermanfaat.

Melalui pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* siswa tidak hanya dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir individu melalui kegiatan *think* tapi juga dituntut untuk mampu berdiskusi secara berpasangan terkait mencari penyelesaian masalah dan menuangkannya dalam simbol matematika

yang tepat melalui kegiatan *pair*, serta mampu menjelaskan dan menyampaikan hasil diskusi dengan bahasa matematika secara tepat melalui kegiatan *share*. Dengan adanya proses pembelajaran yang demikian, maka akan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Sejalan dengan pendapat Trianto (2009:81) *Think Pair Share* merupakan salah satu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas dengan memberikan waktu lebih banyak kepada siswa untuk berpikir secara mandiri terhadap masalah yang diberikan (*Think*). Siswa kemudian akan bekerja dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan bagaimana saling menanggapi dan mengemukakan pendapat berdasarkan pemikiran masing-masing (*Pair*). Pada tahap akhir siswa akan saling berbagi untuk membantu memberikan masukan dan memperbaiki hasil diskusi dengan seluruh siswa di kelas (*share*).

Dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa dapat berkreasi dengan idenya masing-masing kemudian mengemukakan idenya dengan cara berdiskusi bersama teman sebangku serta mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman-temannya di kelas. Proses tersebut diharapkan mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.

A. Rumusan Masalah

Melihat dari uraian yang ada dalam latar belakang permasalahan tersebut sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023?”

B. Tujuan Penelitian

Ditinjau dari pernyataan rumusan yang dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe

think pair share ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Bandar Lampung.

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menyediakan sumbangan informasi dalam pembelajaran matematika, terutama berkaitan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* serta hubungannya dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan alternatif bagi praktisi pendidikan dalam menentukan model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Serta bisa dijadikan bahan rujukan ilmiah bagi penelitian lebih lanjut terkait kemampuan komunikasi matematis siswa dan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi yang dikemukakan oleh Herbert dalam Lanani (2013) yakni proses yang didalamnya terdapat arti pengetahuan serta dipindahkan melalui orang lain kepada seseorang agar tercapainya tujuan khusus. Selain itu menurut Mulyana (2005: 3), komunikasi adalah proses berbagi makna melalui tindakan verbal (kata-kata) dan non-verbal (bukan kata-kata). Oleh karena itu, setiap tindakan yang melibatkan dua orang atau lebih, yang dapat dilakukan secara lisan atau tertulis, dapat disebut komunikasi. Sebagaimana dikemukakan oleh Hamzah Serta Nurdin (2012:180), keterampilan komunikasi dapat dicapai bukan hanya melalui verbal, namun juga melalui ekspresi tertulis. Dari beberapa pendapat ahli ini dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan proses yang memuat pengetahuan dan melibatkan banyak unsur baik alat maupun manusia yang dilakukan secara lisan maupun tulisan.

Izzati (2010:721) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan dan argumen dengan tepat, singkat dan logis. Selain itu, menurut Sullivan & Mousley (Ansari, 2003: 17) komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan tentang ide yang melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Pada laporan Cockroft (1982: 1) menyatakan bahwa perlunya siswa belajar matematika dengan alasan bahwa matematika adalah indera komunikasi yang sangat kuat, teliti, serta tak membingungkan. Selain itu juga, Within (1992) menyatakan kemampuan komunikasi menjadi penting waktu diskusi antar siswa, dimana siswa diharapkan bisa menyatakan, mengungkapkan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sebagai akibatnya bisa membawa siswa pada pemahaman yang mendalam perihal matematika. Argumen lain juga dikemukakan Peressini serta Bassett (NCTM, 1996a: 157) jika tidak terdapat komunikasi pada matematika hanya sedikit informasi, data, dan fakta yang didapat tentang pemahaman siswa dalam menjalankan proses serta mengaplikasikan matematika. Berdasarkan pernyataan serta pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa sangat penting untuk dikembangkan karena melalui komunikasi matematis siswa dapat berdiskusi antar siswa, mampu menyatakan, mengungkapkan, menggambarkan, mendengar, menanyakan serta berafiliasi sehingga siswa mempunyai pemahaman yang mendalam perihal matematika.

Kemampuan matematis di atas merupakan contoh kemampuan komunikasi dalam Fachrurazi (2011), menurut penjelasan Jacobsin & Cai Lane jika komunikasi matematis siswa bisa ditinjau melalui: (1) Menulis matematis (*written text*), dimana siswa dituntut supaya bisa menuliskan penerangan dari jawaban permasalahannya secara matematis, sistematis, kentara secara terurut dan logis. (2) Mengilustrasikan melalui matematika (*drawing*), siswa lebih diminta mampu melukiskan gambar, diagram, tabel, serta (3) (*mathematical expression*), siswa diharapkan dapat mengungkapkan konsep menggunakan kejadian keseharian melalui ungkapan dan lambang matematika dengan tepat untuk memodelkan permasalahan matematika dan memperoleh penyelesaian secara rinci serta tepat.

Pendapat lain dari Sumarmo (2014: 30), menyatakan bahwa mengidentifikasi indikator komunikasi matematis yaitu: a). Melukiskan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. b). Menjelaskan ide, situasi, dan relasi

matematika, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar. c). Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. d). Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika. e). Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika. f). Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi. g). Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan pendapat ahli, komunikasi matematis pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), menulis matematis (*written texts*), dan ekspresi matematis (*mathematical expression*) dengan indikator sebagai berikut:

- a. Menyatakan serta menggambarkan kondisi persoalan kedalam bentuk gambar, tabel, aljabar, maupun bagan secara benar juga lengkap.
- b. Menuliskan kembali penjabaran dari penyelesaian persoalan secara tepat dan sistematis.
- c. Menunjukkan penyelesaian yang ada dari persoalan secara logis serta mengkomunikasikannya menggunakan simbol dan bahasa matematika secara akurat.

2. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

Pelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran yang membentuk siswa dalam kelompok yang bekerja sebagai tim agar dapat memecahkan permasalahan yang telah diberikan dengan maksud mencapai tujuan bersama. Menurut Lie (2004: 57), pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Frank Lyman, teknik ini memberi kesempatan untuk bekerja sendiri dan menyelesaikan masalah dengan cara bekerja sama dengan orang lain. Sehingga siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu, mempelajari, berdiskusi, maupun memahami materi pembelajaran.

Menurut pendapat Shoimin (2014:209) bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan strategi diskusi kooperatif yang dikembangkan oleh Frank Lyman dan koleganya dari Universitas Maryland pada tahun 1981. TPS diperkirakan mampu mengubah asumsi bahwa metode resitasi dan diskusi perlu diselenggarakan dalam *setting* kelompok kelas secara keseluruhan. Sehingga keberhasilan pencapaian dalam kelompok sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. Pembelajaran ini dapat membantu ide para anggota kelompok secara mandiri yang kemudian didiskusikan bersama pasangan dan mempersentasikan hasil kepada teman sekelasnya. Dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan proses yang digunakan dalam *Think Pair Share* dapat memberi siswa waktu yang lebih banyak untuk berpikir, merespon serta saling membantu Trianto (2010: 61).

Zarkasyi (2015: 52) menjelaskan jika TPS termasuk dalam beberapa type kooperatif yang merangsang kegiatan siswa dengan cara berpasangan serta mengembangkan pemahaman pada siswa lainnya. Sejalan dengan pendapat Huda (2013: 206) bahwa model pembelajaran *think pair share* memperkenalkan gagasan tentang waktu “tunggu atau berfikir” (*wait or think time*) pada pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor ampuh dalam meningkatkan respon siswa terhadap pertanyaan.

Model pembelajaran *Think Pair Share* atau berpikir berpasangan dan berbagi merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Lie (2004: 57) menyatakan bahwa keunggulan teknik *Think Pair Share* adalah optimalisasi partisipasi siswa. Selain itu, dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa maju dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas, teknik *Think Pair Share* ini memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka pada orang lain.

Menurut Asmani (2016: 123-124) yang merincikan penjelasan mengenai pembelajaran TPS yakni.

a. *Thinking*

Berpikir atau dalam bahasa lain *thinking*, guru memberikan persoalan yang berkaitan terhadap pembelajaran kepada siswa. lalu, mereka diberikan waktu untuk memikirkan pemecahannya secara mandiri dalam beberapa menit.

b. *Pairing*

Berpasangan atau *pairing*, yaitu guru mempersilahkan siswa agar berpasangan serta bertukar pemikiran terkait yang sudah di peroleh. Biasanya, hanay disediakan waktu 4-5 menit. Dalam kurun waktu tersebut akan membuat mereka mudah mendapatkan penyelesaian terhadap persoalan sekaligus saling bertukar pendapat.

c. *sharing*

Kemudian Berbagi atau *sharing*, guru menyediakan waktu untuk saling bertukar pendapat antar pasangan. Jika tersediacukup waktu maka seluruh siswa akan maju mempresentasikan hasil diskusi mereka.

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran tipe TPS juga dijabarkan oleh (Lie, 2004: 58) secara singkat dimana ia menjelaskan langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

1. Guru menyatukan siswa bersama pasangan serta menunjukan intruksi kepada seluruh kelompok.
2. Siswa mencari dan menyelesaikan persoalan secara mandiri.
3. Siswa berpasangan dalam kelompok kemudian bertukar pikiran dengan pasangannya.
4. Kelompok disatukan kembali secara utuh. Siswa memiliki peluang besar dalam menyampaikan pendapat di dalam kelompoknya maupun di depan kelasnya.

Sesuai dengan pendapat para ahli pada pernyataan di atas, bisa ditarik kesimpulan bila model kooperatife tipe *Think Pair Share* mampu memberikan kesempatan siswa dalam kegiatan *think* (berpikir), *pair* (berpasangan), dan *share* (membagikan hasil diskusi ke seluruh siswa). Adapun tahapan yang pertama diawali dengan tahap *think*, dalam hal ini siswa dituntut untuk berpikir secara

individu dalam menyelesaikan dan mengkomunikasikan solusi masalah yang diberikan guru. Tahap kedua *pair*, siswa diharuskan berpasangan untuk bekerja sama kemudian mendiskusikan dan saling bertukar pendapat dalam menyelesaikan solusi dari permasalahan. Tahap terakhir yaitu *share*, pada tahap ini salah satu pasangan berbagi hasil pemikiran dan diskusinya kepada seluruh siswa di kelas. Dengan begitu siswa memiliki kesempatan besar untuk berfikir, merespon, dan bekerja secara mandiri dan membantu teman lain secara positif untuk menyelesaikan tugas atau permasalahan.

3. Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan pendapat Effendi (2012:3) bahwa metode konvensional artinya pembelajaran yang berkaitan dengan klasikal, disebabkan pengetahuan siswa dibuat mengandalkan memori ingatan, dalam proses pembelajaran yang hanya dominan menargetkan siswa agar memenuhi kurikulum saja seperti mengerti konsep-konsep krusial, tidak melibatkan siswa dalam latihan dan ujian untuk aktif pada pembelajaran. Pembelajaran konvensional atau disebut dengan *traditional learning* yakni pembelajaran yang ditandai menggunakan metode ceramah yang diiringi dengan penerangan serta pemberian soal dan tugas (dalam Sudjana & Rivai, 2010). Hal ini sejalan dengan pendapat Alwi (2007: 576) tentang pembelajaran konvensional mempunyai arti berdasarkan konveksi (kesepakatan) awam, (seperti adat, kebiasaan, kelaziman), serta tradisional. bisa disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional hanya cenderung membentuk siswa mencapai sasaran kurikulum namun siswa terlibat secara pasif, sebab pembelajaran ini berpusat pada guru.

Strategi pembelajaran konvensional ini merupakan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru untuk melaksanakan pembelajaran. Siswa cenderung pasif dalam menerima materi pembelajaran dan pengetahuan tanpa ada kesempatan untuk mengolah sendiri pengetahuan yang didapatkannya karena pada pembelajaran konvensional ini siswa cenderung duduk sepanjang waktu di kursi dan jarang melakukan interaksi antar sesama siswa selama pembelajaran

berlangsung. Seperti yang diungkapkan Herman (2007: 48) bahwa pembelajaran matematika konvensional bercirikan: berpusat pada guru, guru menjelaskan matematika melalui metode ceramah (*chalk-and-talk*), siswa pasif, pertanyaan dari siswa jarang muncul, berorientasi pada satu jawaban yang benar, dan aktivitas kelas yang sering dilakukan hanyalah mencatat atau menyalin. Karena saat ini kurikulum yang masih berlaku di beberapa sekolah adalah kurikulum 2013 oleh karena itu pembelajaran konvensional yang dimaksud merupakan pembelajaran yang tertera di kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan.

Terdapat lima indikator pembelajaran kurikulum 2013 yang tertera pada Permendikbud No. 103 tahun 2014 yaitu:

- a. Mengamati (*Observing*), siswa mengamati pembelajaran menggunakan indra pada dirinya (membaca, mendengar, menyimak, melihat, dan sebagainya) menggunakan atau tanpa alat bantu matematika.
- b. Menanyai (*Questioning*), keterlibatan Siswa berawal dari mengolah serta memberikan pertanyaan atau keresahan, penyelesaian, mengenai data yang tak dapat diserap dengan baik, info lain yang ingin diketahui, sekaligus sebagai pencerahan.
- c. Mengumpulkan data (*Experimenting*), Siswa dalam hal seperti ini mengeksplorasi, mencoba, mendemostrasikan, meniru, kemudian melakukan eksperimen, Informasi dari narasumber yang dikumpulkan menggunakan tes, wawancara, lalu mengembangkannya.
- d. Menalar/mengasosiasi (*Associating*), lalu siswa mengolah, menganalisis Informasi dalam bentuk kategori, mengasosiasikan/ mengkaitkan fenomena yang terkait pada saat menentukan hasil yang diperoleh.
- e. Mengomunikasikan (*communicating*), Siswa menyiapkan laporan yang telah di dapat kebentuk diagram, bagan, atau grafik, merangkai laporan lalu menjabarkan seluruh proses dalam laporan, kemudian mempresentasikan kesimpulannya.

Sehingga berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran tradisional dengan menggunakan metode

ceramah, bentuk kegiatan yang dilaksanakan seperti penyajian materi, pemberian latihan soal, dan pemberian tugas serta meminta siswa untuk mengerjakannya di depan kelas. Pembelajaran konvensional kurikulum 2013 pada kegiatannya menyesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang meliputi: (1) Mengamati (*Observing*), (2) Menanya (*Questioning*), (3) Mengumpulkan Informasi/mencoba (*Experimenting*), (4) Menalar/mengasosiasi (*Associating*), dan (5) Mengomunikasikan (*communicating*).

4. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas adalah istilah dari efektif. pada KBBI (2015) efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya) dan juga dapat membawa hasil (usaha, tindakan) yang bisa diartikan sebagai kegiatan yang dapat memberikan hasil yang memuaskan. Dalam kaitannya dengan sebuah upaya, efektif dapat diartikan sebagai keberhasilan dari upaya tersebut. Seseorang yang dapat dikatakan telah menjalani proses belajar apabila ia telah mengalami perubahan dalam dirinya. Hal ini sejalan dengan pendapat Muslih (2014: 71) yang menyatakan bahwa efektivitas merupakan gambaran tingkat keberhasilan atau keunggulan dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan bahwa efektivitas diartikan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu tujuan dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah efektivitas pembelajaran.

Pendapat lain juga dikemukakan Sutikno (2005:88) bahwa efektivitas pembelajaran merupakan kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran yang sudah direncanakan yang memungkinkan siswa bisa belajar dengan praktis, mampu mencapai tujuan, serta hasil yang diharapkan. Cara untuk mengukur efektivitas adalah dengan melihat bahwa suatu tujuan sudah tercapai pada waktu yang lebih singkat memakai strategi tertentu dari pada strategi yang lain, maka strategi itu bisa dikatakan efisien. Menurut Hasibuan dan Moedjiono (2012: 43) guru yang efektif ialah mereka yang mampu membawa siswanya sampai berhasil

mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan pada pendapat Wicaksono (2011) menyampaikan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mengacu pada ketuntasan belajar. Kriteria atau minimal ketuntasan yang di tetapkan sekolah merupakan ketuntasaan belajar. Pembelajaran dikatakan tuntas bila kurang lebih atau sama dengan 60% dari serendah-rendahnya ketetapan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sehingga pembelajaran dikatakan efektif jika telah mencapai atau melampaui tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Pada penelitian ini, daya yang akan diteliti yaitu pembelajaran Kooperatife tipe *Think Pair Share* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. serta dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan siswa dalam mendapatkan pelajaran dan tahu serta mengkomunikasikan pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam berperan aktif menghasilkan hasil pembelajaran menggunakan tujuan yang sudah ditetapkan bisa tercapai secara maksimal .

D. Definisi Oprasional

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide atau gagasan matematis menggunakan simbol, gambar, tabel, diagram, dan grafik untuk menyelesaikan suatu masalah matematis. Indikator yang digunakan yaitu menulis (written texts), menggambar (drawing), dan ekspresi matematika (mathematical).
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil terdiri dari 4-5 kemudian berpasangan dengan teman sebangku orang dengan melalui tiga tahapan yaitu *think* (berpikir), *pair* (berpasangan), dan *Share* (berbagi).
3. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang tahapan pelaksanaannya telah disepakati bersama berupa kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pembelajaran ini meliputi lima pengalaman belajar yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan

informasi atau mencoba, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

4. Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari proses pembelajaran yang dapat dicapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi kriteria yaitu 1) kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan 2) proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

E. Kerangka Berpikir

Penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS ini terdiri dari 2 variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel terikatnya merupakan kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan variabel bebas penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* serta pembelajaran konvensional.

Fokus pada kemampuan berpikir serta bekerjasama menjadi titik tekan Pembelajaran kooperatif tipe TPS. Model pembelajaran Kooperatif tipe *Think pair Share* dirancang dapat memancing interaksi siswa dalam berpartisipasi. Pembelajaran TPS ini merupakan pembelajaran yang mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok kecil yang diarahkan untuk mempelajari materi yang telah ditentukan oleh guru. Pembelajaran ini memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah pola pikir dalam mencari solusi dan memecahkan masalah, kemudian mengkomunikasikan hingga mendiskusikan hasil pemikirannya dengan teman-temannya. Pembentukan kelompok pada model pembelajaran ini bertujuan agar siswa terlibat secara aktif selama pembelajaran berlangsung di kelas.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ini terdapat tiga tahapan yang terdiri dari tahapan pertama yaitu berpikir mandiri (*Think*). Dalam tahap ini siswa menyelesaikan masalah secara individu yang melibatkan kemampuan kognitif siswa. Selain itu siswa harus membangun pemahamannya sendiri terhadap materi yang disampaikan guru, lalu siswa menyelesaikan masalah dengan indikator komunikasi matematis yaitu menyatakan peristiwa dalam bahasa atau simbol matematika yang menggunakan rumus, notasi, serta model matematika dengan tepat serta dapat menghubungkan gambar, diagram, grafik, dan tabel dalam ide matematika.

Tahapan kedua pada pembelajaran ini yaitu siswa berpasangan (*Pair*), dimana siswa membentuk kelompok secara berpasangan dengan teman sebangkunya. Kemudian dalam kelompok ini siswa mendiskusikan dan mendengarkan hasil yang diperoleh dari tahap *think* dengan cara saling mengungkapkan kembali penyelesaian ilustrasi kegiatan dengan menggunakan bahasa sendiri untuk menyelesaikan masalah yang di berikan. Dalam hal ini, siswa akan bertukar pikiran dan berdiskusi dengan membawa pemahaman sendiri yang bisa didiskusikan. Siswa akan terlibat secara aktif dalam berdiskusi dan bekerjasama sehingga dapat memecahkan permasalahan matematis secara berpasangan. Siswa akan saling mengaitkan dan memperbaiki jika ada pemahaman yang keliru karena siswa akan saling menyatakan ulang pemikiran pada tahapan sebelumnya. Dalam tahap kedua yaitu berpasangan (*Pair*) siswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan indikator mendengarkan, berdiskusi, menulis dan mengungkapkan kembali suatu uraian dalam bahasa sendiri.

Tahapan terakhir adalah berbagi (*Share*) dimana setelah siswa selesai berdiskusi dengan teman sekelompoknya, siswa akan menyampaikan ide-ide yang telah didiskusikan dihadapan teman-teman sekelasnya. Siswa akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya yang telah diperoleh dalam tahap *Think* dan *Pair* sebelumnya melalui pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan menguji kebenaran. Selain itu, siswa juga harus mampu menyimpulkan solusi masalah yang didapat melalui diskusi berpasangan

dengan bahasa matematika secara tepat. Sehingga pada kegiatan ini, tujuan yang diharapkan dapat tercapai yaitu mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan tahap-tahap dalam model pembelajaran kooperatif tipe TPS tersebut memberi peluang untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, berbeda dengan pembelajaran konvensional yang terdiri dari ceramah dan tanya jawab. Peluang tersebut diperoleh siswa pada model TPS dan tidak terjadi pada model pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional kurang mampu mendorong siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam belajar karena dalam proses pembelajaran lebih berpusat pada guru, dimulai dengan guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menyajikan informasi secara bertahap, memberikan latihan terbimbing, mengecek kemampuan siswa, memberikan umpan balik, dan ditutup dengan pemberian tugas di rumah.

Hal ini yang membuat peran siswa dalam pembelajaran konvensional masih sangat kurang dan akhirnya akan berdampak pada kurangnya kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide dalam menyelesaikan suatu masalah matematis. Sehingga dengan mengikuti pembelajaran model TPS akan lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dibanding dengan pembelajaran konvensional.

F. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar bahwa semua siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 memperoleh materi yang sama dengan Kurikulum 2013 dan sesuai dengan sekolah sederajat menengah pertama yang berada di kota Bandar Lampung.

G. Hipotesis

Berdasarkan pernyataan pada rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis dari penelitian ini adalah:

A. Hipotesis Umum

Model pembelajaran tipe *think pair share* (TPS) efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023.

B. Hipotesis Khusus

1. Kemampuan komunikasi matematis akhir siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional
2. Presentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik dalam pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih dari 60%.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Bandar Lampung pada semester Genap tahun ajaran 2022/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung yang dengan jumlah siswa sebanyak 341 yang terdistribusi dalam kelas VIII A sampai VIII K. Sebelas kelas itu akhirnya terpilih 2 kelas yang digunakan menjadi sampel. Dalam menentukan kelas sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yakni teknik pemilihan kelas untuk sampel berdasarkan pertimbangan. Pada penelitian ini pertimbangan yang diambil berdasarkan: 1) kedua kelas yang diajar oleh guru yang sama, dan 2) kedua kelas memiliki rata-rata nilai PTS yang hampir sama. Hal ini ditunjukkan oleh data Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Distribusi Guru Matematika Kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung

No.	Nama Guru	Kelas yang Diajar
1	Eni Mutia, S.Pd.	VIII A sampai VIII E
2	Ayu Maryani, S.Pd.	VIII F sampai VIII J
3	Feri Hendro, S.Pd.	VIII K

Berdasarkan pertimbangan pada penelitian ini terpilih kelas VIII A sampai VIII E yang diajar oleh guru mitra ibu Eni Mutia, S.Pd. dengan jumlah siswa masing-masing 31 siswa per kelas. Kemudian untuk memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pertimbangan kedua yaitu melalui nilai rata-rata PTS siswa yang tersaji pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Rata-rata Nilai PTS Kelas VIII SMPN 10 Bandar Lampung

No.	Kelas	Banyak Siswa	Nilai Rata-rata PTS
1	VIII A	31	50,57
2	VIII B	31	53,40
3	VIII C	31	51,10
4	VIII D	31	48,58
5	VIII E	31	46,87
Rata-rata Populasi			50,11

Maka terpilih kelas yang diajar oleh guru bu Eni Mutia, S.Pd. yaitu kelas VIII A serta kelas VIII C sebagai kelas sampel dengan kelas VIII A yang terdiri dari 31 siswa sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran *think pair share* dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 31 siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas yang relevan adalah model pembelajaran dan variabel terikatnya adalah kemampuan matematika. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized pretest-post-control group*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan pembelajaran untuk memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi matematis awal siswa. Setelah perlakuan, diberikan *post-test* untuk memperoleh informasi tentang kemampuan akhir komunikasi matematis siswa seperti yang direkomendasikan oleh Fraenkel dan Wallen (1993), seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Desain Penelitian

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

Keterangan:

X = Pembelajaran TPS

Y = Pembelajaran konvensional.

O_1 = Skor pretest kemampuan komunikasi matematis

O_2 = Skor posttest kemampuan komunikasi matematis

C. Prosedur Penelitian

Proses yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 fase, dimana pertama ialah persiapan, kedua pelaksanaan dan ketiga penutupan. Deskripsi lengkap dari setiap fase berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan Penelitian pendahulu pada tanggal 18 oktober 2023, dimana dilakukan observasi serta wawancara di SMP Negeri 10 Bandar Lampung seperti kriteria siswa, keterampilan guru matematika dalam menyampaikan bahan pembelajaran kepada siswa, dan jumlah siswa.
- b. Memilih objek yang akan dijadikan sampel pada penelitian.
- c. Mengidentifikasi bahan ajar yang akan digunakan pada penelitian melalui cara menyusun Rencana Pelaksanaan Penelitian (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS serta model pembelajaran konvensional berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- d. Mengembangkan rencana penelitian/proposal.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes yang akan diterapkan dalam penelitian selama 1 minggu.
- f. Melakukan validasi instrumen dan uji coba instrumen penelitian pada tanggal 13 februari 2023.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* kemampuan komunikasi matematis sebelum memulai penerapan pada tanggal 15 februari 2023.
- b. Melaksanakan model pembelajaran TPS di variabel kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional dalam kelas yang dikontrol selama 2 minggu pembelajaran mulai dari tanggal 15 februari sampai tanggal 27 februari 2023.

- c. Melaksanakan *posttest* kemampuan komunikasi matematis setelah selesai penerapan pada tanggal 27 februari 2023.
3. Tahap Pengolahan Data
 - a. Menyusun data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa.
 - b. Mengumpulkan serta mengolah informasi yang didapatkan.
 - c. Menyelesaikan proposal laporan.

D. Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis siswa yang berupa data kuantitatif. Data yang dimaksud adalah data berupa skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah tes uraian. Dimana pemberian tes bertujuan untuk melihat efektivitas pembelajaran ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang berada di SMP Negeri 10 Bandar Lampung. Pemberian tes dilakukan dua kali yaitu *pretest* diberikan sebelum perlakuan dan *posttest* diberikan setelah perlakuan pada kedua kelas.

E. Instrumen Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian ini pengumpulan data dalam penelitian menggunakan instrumen tes uraian kemampuan komunikasi matematis yang dituangkan pada tiga butir soal uraian. Penggunaan tipe tes uraian karena tes uraian lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa yang sebenarnya (Suherman, 2003). Penelitian ini menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang sama. Penyusunan tes kemampuan komunikasi matematis juga disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan komunikasi matematis dengan membuat kisi-kisinya. Pemberian skor berpedoman terhadap tiga indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menggambar (<i>Drawing</i>)	Tidak menjawab sama sekali	0
		Terdapat gambar, Bagan, atau pun tabel kurang lengkap atau salah	1
		Membuat Gambar, Bagan, maupun tabel kurang lengkap tapi benar	2
		Lengkap memuat gambar, Bagan, maupun tabel aljabar benar dan lengkap.	3
2.	Menulis Matematis (<i>Written texts</i>)	Tidak ada jawaban sama sekali	0
		Hanya sedikit penjelasan secara sistematis	1
		Penjelasan sistematis, masuk akal, namun kurang lengkap dan benar	2
		Penjelasan secara matematis masuk akal, lengkap dan benar serta tersusun secara matematis.	3
3	Ekspresi Matematis (<i>Mathematical Expression</i>)	Tidak ada penjelasan dan pembahasan	0
		Membuat model matematika namun hanya sedikit yang benar.	1
		Membuat model matematika dengan benar, melakukan sedikit perhitungan, namun ada sedikit kesalahan atau kurang lengkap.	2
		Membuat model matematika dengan benar, melakukan perhitungan, dan mendapatkan solusi lengkap dan benar.	3

(Dimodifikasi dari Ansari, 2003)

Melalui uji validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada tes instrumen yang telah ditentukan. Pengujian instrumen ini dilaksanakan supaya mendapatkan data yang akurat sehingga tes harus memenuhi kriteria tes yang tepat dan memenuhi beberapa syarat uji yaitu valid dan reliabel, serta memenuhi kriteria daya pembeda dan tingkat kesukaran yang telah ditentukan.

1. Validitas Tes

Validitas isi instrumen tes dapat diukur dari kesesuaian instrumen tes menggunakan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sesuai dengan pendapat Arikunto (2013: 72) yang menyatakan bahwa sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas isi dilakukan dengan cara mengkonsultasikan instrumen tes kepada guru matematika

di SMP Negeri 10 Bandar Lampung untuk diberikan pertimbangan dan saran mengenai kesesuaian antar indikator tes kemampuan komunikasi dengan indikator pembelajaran. Tes akan terverifikasi valid apabila soal tes sudah dipastikan terhadap KD dan indikator komunikasi matematis yang diukur. Penilaian dilakukan dengan menggunakan daftar *Check list* (\checkmark) oleh guru mitra. Pada tanggal 13 Februari 2023 diperoleh hasil bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi. Hasil validitas isi dapat dilihat pada Lampiran B.5. setelah instrumen dinyatakan valid berdasarkan validitas isi, selanjutnya instrumen tes diujicobakan pada siswa diluar sampel yaitu pada siswa kela IX A pada tanggal 13 Februari 2023 dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diujicobakan. Data yang diperoleh dari uji coba selanjutnya diolah dengan bantuan Software Microsoft Excel 2013 untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tiap butir soal.

2. Reliabilitas Tes

Kereliablesan tes berkaitan erat dengan kepercayaan. Arikunto (2011 : 86) mengutarakan bahwa suatu tes dinyatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi apabila tes dapat memberikan hasil yang konsisten saat mengukur apa yang yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk itu agar mendapatkan suatu kereliablesan instrumen tas perlu menetapkan koefisien reliabilitas (r_{11}) pada soal uraian akan dipakai rumus *Alpha* dalam Arikunto (2011 :109) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

σ_i^2 = Varians total

σ_t^2 = varians skor dari tiap – tiap soal

Menurut Arikunto (2011 : 195) suatu Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) dapat dilihat di Tabel 3.3.

Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sumber : Arikunto, 2011)

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah soal tes dengan butir soal dengan kriteria tinggi sampai dengan tinggi sampai sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,79 yang berarti berada pada kriteria tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2. (Halaman 140)

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal yaitu kemampuan butir soal untuk dapat membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda, hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengurutkan data berdasarkan siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Menurut Arifin (2012 : 148) untuk menghitung daya pembeda (DP) dapat menggunakan Rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda

\bar{X}_{KA} = Rata – rata skor atas pada butir soal yang diolah

\bar{X}_{KB} = Rata – rata skor bawah pada butir soal yang diolah

SM = Jumlah Skor maksimum tiap butir soal yang diolah.

Interpretasi suatu daya pembeda menurut Arikunto (2011 : 218) menggunakan kriteria yang pada Tabel 3.4.

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Tabel Diskriminasi	Interpretasi
$1,00 \leq DP \leq 0,09$	Sangat buruk
$0,10 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Sumber Arikunto, 2011)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda pada soal dengan interpretasi nilai daya pembeda cukup dan baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3. (Halaman 141)

4. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah perbandingan antara banyaknya penyelesaian benar dalam soal seluruhnya dengan kata lain tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Arikunto (2013) bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Menurut Sudijono (2013) rumus yang dapat digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal adalah berikut :

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan :

TK : Tingkat kesukaran suatu butir soal

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

I_T : Jumlah skor maksimum

Dalam Sudijono (2013) dikatakan bahwa hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal terinterpretasi berdasarkan kriteria indeks tingkat kesukaran pada Tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran

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

(Sumber Sudijono, 2013)

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran setiap butir soal memiliki tingkat kesukaran sedang. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 (Halaman 143)

Setelah dilakukan analisis perhitungan validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis diperoleh rekapitulasi hasil uji coba yang disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Kesimpulan
1	Valid	0,79 (Kriteria Tinggi)	0,26 (cukup)	0,69 (sedang)	Layak Digunakan
			0,43 (baik)	0,57 (sedang)	
2			0,29 (cukup)	0,50 (sedang)	
			0,40 cukup)	0,47 (sedang)	
3a			0,40(baik)	0,58 (sedang)	
3b			0,29 (cukup)	0,42 (sedang)	

Berdasarkan Tabel 3.7 diketahui bahwa tiap butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis valid dan reliabel, serta daya pembeda dan tingkat kesukaran sesuai dengan kriteria. Dengan demikian seluruh butir soal layak digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Awal

Analisis kemampuan Komunikasi matematis awal bertujuan untuk mengetahui apakah data kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Data yang diperoleh dari *pretest* disajikan padalampiran C.5 (Halaman 144) sebelum melakukan uji kemampuan komunikasi matematis awal siswa, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

B. Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Supaya memperoleh data nilai komunikasi matematika siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilakukan uji normalitas. Hal ini dilakukan sebagai langkah acuan dalam langkah awal pengujian hipotesis. Rumus hipotesis untuk pengujian ini adalah:

H_0 : Data awal berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data awal berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas ini menggunakan uji *Chi-kuadrat* berdasarkan pada Sudjana (2005: 272-273) yaitu sebagai berikut :

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

Keterangan :

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

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

Hasil uji normalitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Kelas	x_{hitung}^2	x_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Ekperimen	5,02	5,99	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
Kontrol	4,85			

Berdasarkan Tabel 3.9 diperoleh bahwa $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ pada kedua kelas, maka H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan awal komunikasi matematis awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 (Halaman 146) dan Lampiran C.7 (Halaman 149)

2. Uji Homogenitas

Uji dilakukan setelah uji normalitas agar memperoleh varians yang sama atau tidak pada kedua sampel yang dianalisis. Pada data akan diberlakukan uji kesamaan 2 varians menggunakan hipotesis untuk mengetahui uji homogenitas sebagai berikut :

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$ (Kedua kelompok data memiliki variansi yang sama)

$H_0 : s_1^2 \neq s_2^2$ (kedua kelompok data memiliki variansi yang tidak sama)

Persamaan uji :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

Dalam Sudjana, (2005 : 250) mengatakan bahwa Kriteria pengujian adalah : tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana distribusi $F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ yang

digunakan mempunyai dk pembimbing = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, dan terima H_0 dalam hal lainnya. Hasil uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Ekperimen	5,03	1,20	2,07	H_0 diterima	Memiliki varians yang sama
Kontrol	6,06				

Berdasarkan Tabel 3.10, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.10 (Halaman 156)

C. Uji Kemampuan Komunikasi Matematis Awal Siswa

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas data kemampuan komunikasi matematis awal siswa, diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians yang sama, maka uji hipotesis menggunakan uji- t .

Rumus hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (rata – rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* sama dengan rata – rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penggunaan model konvensional)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (rata – rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih tinggi daripada rata – rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional)

Dalam Sudjana (2005:243) bahwa Statistik yang digunakan untuk uji kesamaan dua rata – rata (uji – t) menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} ;$$

dengan,

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata – rata skor kemampuan kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Rata – rata skor kemampuan kelas kontrol

n_1 : Banyaknya subyek kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya subyek kelas kontrol

s_1^2 : Varians yang mengikuti kelas eksperimen

s_2^2 : Varians yang mengikuti kelas kontrol

s^2 : Varians gabungan.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika diperoleh dimana $t_{hitung} < t_{tabel}$ dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ didapat dari distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang = $(1 - \alpha)$. dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Setelah dilakukan Uji hipotesis kemampuan komunikasi matematis awal siswa menggunakan uji t , diperoleh $t_{hitung} = 1,62$ dan $t_{tabel} = 1,67$ karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis awal siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.9 (Halaman 154)

D. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa

Setelah pemberian model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* diberikan pada kelas kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional telah diberikan pada kelas kontrol, selanjutnya akan diberikan *posstest*. Data hasil

posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Lampiran C.10. (Halaman 156). Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

A. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Agar mengetahui apakah data kemampuan komunikasi matematis akhir siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak maka akan dilakukan uji normalitas. Uji yang digunakan adalah uji *chi-kuadrat* dengan hipotesis, taraf signifikan, rumus, dan kriteria pengujian yang sama dengan uji normalitas kemampuan komunikasi matematis awal siswa. Hasil uji normalitas data kemampuan akhir disajikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa

Kelas	x_{hitung}^2	x_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	3,91	5,99	H_0 diterima	Berdistribusi Normal
Kontrol	5,34			

Berdasarkan Tabel 3.11 dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.11 (Halaman 158) dan Lampiran C.12 (Halaman 161)

B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa kedua sampel yang diambil memiliki varians yang sama atau tidak. Hasil uji homogenitas kemampuan komunikasi matematis akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 12 berikut.

Tabel 3.12. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Akhir Siswa.

Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keputusan Uji	Keterangan
Ekperimen	6,26	1,25	2,07	H_0 diterima	Memiliki varians yang sama
Kontrol	5,01				

Berdasarkan Tabel 3.12, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki varians yang sama (homogen). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.12 (Halaman 161)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *think pair share* lebih dari 60% jumlah siswa. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Kepada guru disarankan untuk lebih menguasai situasi kelas saat pembelajaran berlangsung. Guru sebagai fasilitator diharapkan mampu mengarahkan siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa, agar dapat berkerja sama untuk memecahkan persoalan dan permasalahan dalam matematika.
2. Kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk melakukan penelitian dengan materi yang berbeda agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta dapat meningkatkan mutu pendidikan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, H. 2007. *Kamus Besar Bahas Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Ansari, B.I. 2003. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk Write*. Disertasi. (Online), (http://digilib.upi.edu/digitalview.php?digital_id=1161), diakses 20 September 2022.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar–dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Asmani, J.M. 2016. *Tips Efektif Cooperative Learning*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Astuti, S. B. D. A. Kesumawati, N., & Septiati, E. 2018. Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW). *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang*. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/prosidingpps/article/view/1847/1714>.
- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan pembelajaran*. Bandung:Alfabeta. Cipta.
- Cockroft, W.H. 1982. *Mathematics Counts: Report of the Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in Schools under the Chairmanship of* (Online),(<http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982.html>), diakses 11 Oktober 2022.
- Darojatil, illiyyin. Dkk. (2018) *Efektifitas Model Pembelajaran kooperatif tipe think pair share terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa*. Vol 1, No 1 tahun 2018. ISSN 2615-4072. Diakses di<https://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya/article/view/2253>.

- Depdiknas. 2003. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Satuan Pendidikan*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Effendi, A.L. 2012. *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. [online]. Tersedia: http://repository.upi.edu/8081/1/d_mtk_019794_table_of_content.pdf (28 september 2022)
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal UPI Edisi Khusus No. 01. Hlm. 76-89. (Online), (<http://jurnal.upi.edu/>), diakses 20 September 2022.
- Fitri, R. dkk. 2020. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Dan Self Confidence Siswa*. No 5 Vol 7. ISSN: 2338-1183. [Online] Tersedia: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK> diakses pada 20 September 2022.
- Fraenkel, J.R. dkk. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education Eighth Edition*. New York: Mcgraw-hill Inc.
- Hake, R.R. 1998. *Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses*. American Journal of Physics Vol. 66 No. 1 Hlm. 65. (Online), (www.montana.edu.) diakses 3 Oktober 2022.
- Hamzah B. dkk. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Hasibuan, M.S.P. 2006. *Manajemen Sumber daya Manusia*. Edisi Pertama. Cetakan Kedelapan. PT Bumi Aksara.
- Hartini, maharani, Z. Dan Rahman (2016) Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 7. No. 2.11 hlm.
- Herman, T. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. No 1 Vol 1. ISSN 1907-8838. [online] Tersedia:<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38923593/2831PB.%20pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=151128%201314&Signature=bEuSn9eBrD8jaDSvauZyrSb7SjY%3D&responsecontent%20disposition=inline%3B%20filename%3DPEMBEL>

AJARAN_BERBASIS%20_MASALAH_UNTUK_MENI.pdf Diakses (29 september 2022)

- Hermanto, B. 2020. *Perekayasaan sistem pendidikan nasional untuk mencerdaskan kehidupan bangsa*, Jurnal UNY Volume 11, No 2, 2020 (52-59). ISSN 1412-2316 Tersedia Online: <http://journal.uny.ac.id/index.php/foundasia/index>
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Izzati, N & Suryadi, D. 2010. "Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 721-729. ISBN: 978-979-16353-5-6
- Lanani, Karman. 2013. *Belajar berkomunikasi dan berkomunikasi untuk belajar dalam pembelajaran matematika*. Jurnal Ilmiah Program studi Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 2, No. 1, Februari 2013 hal 13-25. [Online]. Diakses di : <http://ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/21>. Pada tanggal 20 september 2022.
- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo
- Martindar, F.B. & Hartati, S. C. Y. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Terhadap hasil belajar Renang Gaya Bebas (Crawl). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 2(1): 164-170. [Online]. Tersedia di: <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/viewe/file/8175/8376>.
- Mulyana, D. 2005. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muslih. 2014. Analisis Efektivitas Program Magang untuk Sinkronisasi Link dan Match Perguruan Tinggi dengan Dunia Industri. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 1 (1). [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.umsu.ac.id>.
- Munzim, Muhamad. 2015. *Peningkatan Komunikasi dan hasil belajar matematika melalui metode pembelajaran Think Pair Share (tps)*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- NCTM. 1996a. *Communication an Imperative for Change*. Virginia: NCTM Inc.

- NCTM. 1996b. *Using Reading To Construct Mathematical Meaning*. Virginia: Nctm Inc
- NCTM. 1996c. *The Role of Opend-Ended Task and Holistic Scoring Rubrics: Assessing Students Mathematikal Reasoning And Communication*. Virginia: NCTM Inc.
- NCTM. 1996d. *Mathematical Communication in Student's Response to a Performance Assessment Task*. Virginia: NCTM Inc.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA : NCTM.
- Ni'mah, A. 2014. Penerapan Model pembelajaran *think pair share* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII MTS. Nahdlatul Muslimin Kudus. *Unnes physic Education Journal*. (Online), Volume 3, No.2,
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004. (Pertanyaan dan Jawaban)*. Jakarta. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- OECD. 2016. PISA 2015 Results (Volume I) *Excellent and Equity in Education*. (Online), (<http://www.oecd-ilibrary.org>.), diakses September 2022.
- Pono, Nasihudin,. Dan Moh Luthfi. 2012. Pengaruh Pembelajaran Menggunakan metode Diskusi Kelompok Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Geometri Dimensi Tiga di Man Kalimukti kec. Padedilan Kab. Cirebon *Jurnal EduMa*. Vol 1 No.2. [online]. Tersedia : <http://syekhnurjati.ac.id/index.php/eduma/article/view/299>.
- Pratiwi, V. U., Pendri, A., & Komalasari, D. 2021. Penilaian Ranah Afektif Dalam Bentuk Penilaian Keterampilan Menulis Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Menggunakan Media *Audiovisual* Pada Siswa Sekolah Dasar. *GERAM (Gerakan Aktif Menulis)*, 9(1): 30-37. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.uir.ac.id/index.php/geram/article/view/6817>.
- Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sardiman, A.M. 2011. *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers. Jakarta. 246 hlm.
- Septiana, Ria. Dkk. 2017. *Efektivitas pembelajaran kooperatif tipe think pair share ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa*. Vol 5, no 4. ISSN: 2338-2283. Diakses di: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/Index>

- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta. AR-RUZZ Media
- Soedjadi, R. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia, (konstalasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan),*” Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, 2000.
- Sudijono, A. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica.
- Sumarmo, U. 2014. *Pengembangan Hard Skill Matematik Bagi Guru dan Siswa Untuk Mendukung Implemenasi Kurikulum 2013*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. 1, ISSN 2355-0473.
- Surayya,L. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari keterampilan berpikir Kritis Siswa. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. (Online)*, Volume 4, No. 1. Diakses di : <http://ejournal.upg.ac.id/>
- Sutikno, M.S. 2005. *Pembelajaran Efektif: Apa dan bagaimana upayanya?* Mataram: NTP Press.
- Tangio, N.F. 2015. *Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Soal Cerita Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Dikelas VII SMP Negeri 1 Tapa*. Jurnal Pendidikan Matematika, 1(1): 1–14.
- TIMSS. 2015. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. (Online), (<http://timms2015.org/timss2015/mathematics/studentachievement/distribution-of-mathematics-achievement/>), diakses 27 September 2022.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Praneda Media Group.
- Umar, W. (2012). *Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika*. *Jurnal Infinity*, 1(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.p1-9> diakses pada 27 september 2022
- Wardhani, dkk. 2013. Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. *Prosiding Program Bermutu: Better Education*

through Reformed Management and Universal Teacher Upgrading. Yogyakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. (Online), (<http://p4tk-matematika.org>), diakses Januari 2017.

Wicaksono, A. 2011. *Efektivitas Pembelajaran.* Bumi Aksara. Jakarta.

Within. 1992. *Mathematics Task Centre; Professional Development and Problem Solving In J Wakefield and L. Velardi (Ed), Celebrating Mathematics Learning, The Mathematical Association of Victoria.* (Online), (<http://mathematicscentre.com/taskcentre/tcreport.htm>), diakses 12 oktober 2022.

Wulandari, R. 2015. Pengaruh Model Kooperatif tipe *think pair share* Terhadap Hasil Belajar Matematika siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Lubuklinggau. STKIP-PGRI.

Witaningtyas, D. Dkk. (2016). *Model Pembelajaran Aktif Tipe Think Pair Share Berpengaruh Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Ipa Siswa kelas VI.* *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.* Vol 6. 11 hal.

Zakasyi, W. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung. PT Refika Aditama