

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* DENGAN METODE *INDEX CARD MATCH* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMPN 19 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2022/2023)**

(Skripsi)

Oleh
ARVINA TRI SEPTIANI
NPM 1813021056



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

**Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*
dengan Metode *Indeks Card Match* Ditinjau dari Kemampuan
Komunikasi Matematis Siswa
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 19
Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

Arvina Tri Septiani

(Skripsi)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



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

ABSTRAK

**Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dengan Metode *Indeks Card Match* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
(Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023)**

Oleh

Arvina Tri Septiani

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan Metode *Indeks Card Match* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain yang digunakan adalah *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 yang terdistribusi dalam 10 kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII-G dan VIII-H yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk uraian. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan metode *Indeks Card Match* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: efektivitas, *Indeks Card Match*, kemampuan komunikasi matematis, *Think Pair Share*

Judul Skripsi

**: EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE*
DENGAN METODE *INDEX CARD MATCH*
DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMPN 19 Bandar
Lampung Tahun Ajaran 2022/2023)**

Nama Mahasiswa

: Arvina Tri Septiani

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1813021056

Program Studi

: Pendidikan Matematika

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Drs. M. Coesamin, M.Pd.
NIP. 19591002 198803 1 002

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

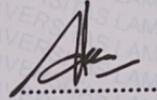
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

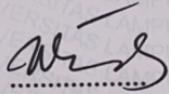
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

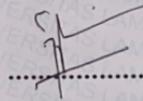
Ketua : Drs. M. Coesamin, M.Pd.



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



Penguji
Bukan Pembimbing : 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: 19 Desember 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arvina Tri Septiani
NPM : 1813021056
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 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.

Bandar Lampung, 19 Desember 2022
Yang Menyatakan



Arvina Tri Septiani
NPM 1813021056

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kelurahan Korpri Raya, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung pada 28 September 2000. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak H. Akhmad Odani, S.H., M.M. dan ibu Dra. Hj. Rosniar Ingguan. Penulis memiliki kakak laki-laki bernama Aji Ridho Utama, S.H. dan kakak perempuan bernama Kiki Rizki Armela, S.Pd.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Taruna Jaya Bandar Lampung pada tahun 2006, pendidikan dasar di SD Negeri 3 Perumnas Way Halim pada tahun 2012 dan SMP Negeri 19 Bandar Lampung pada tahun 2015, serta pendidikan SMA Negeri 5 Bandar Lampung pada tahun 2018. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2021, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Korpri Raya, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung. Selain itu penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 31 Bandar Lampung.

Motto

“Sesungguhnya orang yang berbakti itu benar-benar berada dalam kenikmatan yang besar (surga)” (QS.

Al-Muthaffifin: 22)

“Maka Nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?” (QS. Ar-Rahman)

“Thinking, Feeling, and Action” (Arvina Tri Septiani)

Persembahan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Uswatun Hasanah
Rasululloh Muhammad SAW

Ku persembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta & kasih
sayangku kepada:

- Kedua orang tuaku tercinta, Ayah (Akhamd Odani) dan Ibu (Rosniar Ingguan) yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayang, semangat, dan doanya.
- Kiyayku Aji Ridho Utama dan Ses Kiki Rizki Armela yang telah memberikan dukungan dan doa padaku.
- Seluruh keluarga besar, yang terus memberikan doa dan dukungan, terima kasih.
- Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.
 - Semua sahabat yang selalu ada dan begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku yang tidak terbatas.
 - Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dengan Metode *Indeks Card Match* ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023) ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

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

1. Ayah (Akhmad Odany, S.H., MM) dan Ibu (Dra. Rosniar Ingguan) tercinta, atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan yang terbaik.
2. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Widyastuti, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Sugeng Sutiarsno, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberi masukan dan saran-saran.

5. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 19 Desember 2022
Penulis

Arvina Tri Septiani
NPM 1813021056

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang dan Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Efektivitas Pembelajaran	9
2. Pembelajaran Kooperatif tipe TPS	11
3. Metode <i>Index Card Match</i>	13
4. Pembelajaran Konvensional	15
5. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	17
B. Definisi Operasional	20
C. Kerangka Pikir	21
D. Anggapan Dasar.....	24
E. Hipotesis Penelitian	24
III. METODE PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel.....	25
B. Desain Penelitian	26
C. Prosedur Penelitian	26
D. Data Penelitian.....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28

F. Instrumen Penelitian	28
G. Analisis Instrumen Penelitian	29
H. Teknik Analisis Data	33
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	38
2. Hasil Uji Hipotesis.....	40
3. Hasil Uji Proposi.....	41
B. Pembahasan	41
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rata-rata Nilai Akhir Semester Ganjil Tahun Ajaran 2022/2023 kelas VIII SMPN 19 Bandar Lampung	25
3.2 Desain Penelitian	26
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	29
3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	30
3.5 Interpretasi Koefisien Tingkat Kesukaran.....	31
3.6 Interpretasi <i>Index</i> Daya Pembeda.....	31
3.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba	33
3.8 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	34
3.9 Hasil Uji Homogenitas Varians Data	35
4.1 Data Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	38
4.2 Penapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Pembelajaran	39
4.3 Hasil Uji Kesamaan dua Rata-rata Data Kemampuan Komunikasi Matematis	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kesalahan Jawaban Siswa dalam Menjawab Soal	5

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin pesat menuntut adanya pendidikan yang berkualitas. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan cara meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Upaya menciptakan pendidikan yang berkualitas ini tercermin dalam pembukaan UUD RI 1945 yang menyatakan bahwa salah satu tujuan negara adalah memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Menurut UU RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, keberibadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya masyarakat, bangsa, dan negara.

Perbaikan mutu pendidikan merupakan tugas semua pihak khususnya guru sebagai tenaga pendidik. Guru sangat berperan penting dalam perbaikan mutu pendidikan karena guru akan menciptakan peserta didik yang berkualitas melalui proses pembelajaran. Menurut Rustama (Sondakh dkk, 2017: 461) proses pembelajaran merupakan proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. Dalam proses pembelajaran, guru dan siswa merupakan komponen yang tidak bisa dipisahkan. Antara dua komponen tersebut harus terjalin interaksi yang saling menunjang agar hasil belajar siswa dapat tercapai secara optimal. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dilakukan secara optimal pada semua mata pelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya pembelajaran matematika sebagai bagian dari proses pendidikan diatur juga oleh pemerintah. Pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (2011: 105) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2016 disebutkan juga bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki beberapa kemampuan, salah satunya adalah mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Menurut Ginjar (2019: 122) untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak usia dini.

Matematika bukan hanya sekedar alat bagi ilmu, tetapi lebih dari itu matematika juga merupakan bahasa. Sejalan dengan itu, Suriasumantri (Rizki dkk, 2013) menyatakan bahwa matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya, tanpa itu matematika hanya merupakan kumpulan rumus-rumus yang mati. Dengan demikian, pelajaran matematika penting untuk diberikan karena pelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan serta keterampilan yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan masa depan yang selalu berubah.

Kemampuan komunikasi dalam pelajaran matematika sangat diperlukan bagi siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika sekolah menengah yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah Permata dkk, (2015: 125), komponen tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah ketika siswa ingin menyampaikan ide gagasan matematisnya kepada orang lain. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan siswa, ketika siswa ingin menyampaikan ide-ide atau pemikirannya atau mengekspresikan konsep-konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan suatu masalah matematis.

Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Menurut Baroody (Hodiyanto, 2017), ada dua alasan kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan, yaitu:

Pertama, matematika adalah sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Tidak hanya sebagai alat berpikir yang membantu kita untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai sebuah alat untuk mengkomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial. Aktivitas ini meliputi komunikasi antara guru dengan para siswa dan siswa dengan siswa yang lain. Berkomunikasi dengan teman sebaya adalah hal yang sangat penting untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi. Komunikasi dengan teman sebaya dapat membantu siswa lebih memahami materi karena dengan teman sebaya siswa dapat mengungkapkan materi matematika dengan bahasa informal yang lebih mudah dipahami.

Selain itu, menurut Prayitno dkk, (2013), komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Dengan kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat memperoleh pengetahuan, mengungkapkan ide-ide yang mereka miliki atau mengekspresikan konsep-konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan suatu masalah matematis sehingga guru mampu mengetahui ketidakpahaman siswa mengenai suatu materi yang diajarkan.

Meskipun kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, namun kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang belum terampil dalam bidang matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi. Hasil temuan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia tidak hanya diungkapkan dari para peneliti nasional. Akan tetapi, hasil penelitian internasional seperti *Programme for International Student Assessment* (PISA). Salah satu penilaian internasional yang dilakukan oleh PISA adalah

matematika. Ananda & Khabibah (2021 : 45) menyatakan kemampuan matematis pada instrumen PISA adalah mampu menentukan strategi dari pemecahan masalah, mengkonseptualisasi, menggeneralisasi, menalar, mengkomunikasikan tindakan dan merefleksikan penemuan mereka. Dalam hal ini salah satu kemampuan matematis yang diukur dalam PISA adalah kemampuan komunikasi matematis. Hasil PISA Indonesia tahun 2018 untuk matematika berada di peringkat 73 dari 77 negara yang berpartisipasi. Rata-rata skor yang dicapai Indonesia adalah 379 sedangkan rata-rata yang ditetapkan adalah 500 (OECD,2019:18). Hal ini menunjukkan Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional yang sudah ditetapkan. Hasil PISA menunjukkan salah satu kemampuan matematis siswa Indonesia yang masih tergolong rendah dalam pelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

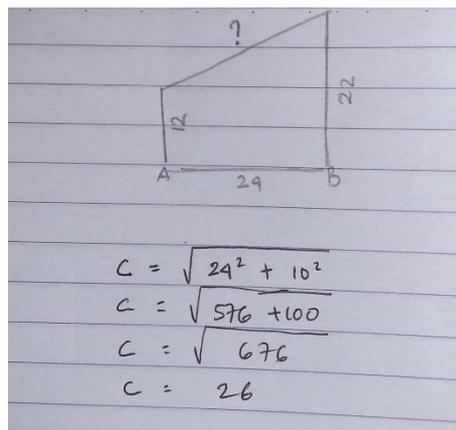
Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya disebabkan oleh banyak faktor. Menurut Sembiring dan Siregar (2020) salah satu faktor dalam hal ini disebabkan siswa tidak dibiasakan dalam mengemukakan pendapat/gagasan/ide dalam pembelajaran di sekolah, padahal siswa yang mampu mengkomunikasikan idenya baik secara lisan atau tulisan, akan lebih banyak menemukan cara penyelesaian suatu permasalahan. Sejalan dengan itu, Widiastuti (2018 : 66) juga mengatakan salah satu faktor kemampuan komunikasi matematis siswa rendah adalah guru masih menerapkan pembelajaran konvensional, konvensional yang dimaksud adalah guru hanya menjelaskan materi atau prosedur menyelesaikan soal dan siswa hanya mendengarkan setelah itu mencatat sehingga membuat siswa menjadi pasif.

SMPN 19 Bandar Lampung merupakan salah satu sekolah yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMPN 19 Bandar Lampung. Guru menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah dalam bentuk cerita serta menjelaskan jawabannya secara logis dan sistematis. Siswa juga mengalami kesulitan dalam mengekspresikan permasalahan matematika ke dalam model matematika dan gambar dengan tepat. Hal ini juga dapat dilihat dari jawaban

siswa kelas VIII B SMPN 19 Bandar Lampung pada salah satu uji komunikasi matematis pada materi pythagoras yang diberikan guru. Berikut ini adalah salah satu soal yang diujikan dalam uji komunikasi matematis:

Tiang A dan tiang B masing-masing memiliki tinggi 12 m dan 22 m. Jarak antara tiang A dan B adalah 24 m. Jika dari puncak tiang A dan B ditarik kawat, maka panjang kawat tersebut adalah ...

Berdasarkan jawaban siswa ditemukan hanya sebanyak 5 siswa yang dapat menjawab soal tersebut dengan tepat dan 21 siswa yang belum tepat dalam menjawab soal tersebut. Salah satu kesalahan jawaban siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1.1 Kesalahan Jawaban Siswa dalam menjawab soal

Berdasarkan jawaban tersebut terlihat bahwa siswa mampu dalam menentukan jawaban dengan benar, namun dalam menyampaikan ide matematisnya ke dalam gambar kurang lengkap yaitu tidak menuliskan satuan meter di gambar, siswa juga tidak menjelaskan ide matematika secara tertulis seperti diketahui, ditanya, dan dijawab serta siswa tidak mengungkapkan kembali atau membuat kesimpulan secara tertulis. Oleh sebab itu kemampuan siswa dalam aspek menggambar dapat dikatakan lemah. Pada jawaban siswa yang lainnya juga ditemukan masih banyak siswa yang mengalami hal yang sama yaitu tidak melukiskan gambar dengan

lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMPN 19 Bandar Lampung tergolong rendah.

Untuk menyikapi masalah-masalah tersebut, maka diperlukan upaya untuk memperbaiki dan mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satu cara adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan metode *Index Card Match* (ICM). Kemampuan komunikasi matematis sangat penting karena matematika tidak hanya menjadi alat berfikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran, ide dan gagasan secara jelas, tepat dan singkat. Model pembelajaran TPS dengan metode ICM ini dapat membantu siswa mengeluarkan ide mereka secara mandiri yang kemudian didiskusikan bersama pasangan dan mempersentasikan hasil kepada teman sekelasnya. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM menuntut siswa untuk lebih kreatif dalam pembelajaran berlangsung secara kelompok, tidak seperti pembelajaran konvensional yang lebih menuntun siswanya untuk belajar sendiri tanpa kelompok. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM dapat membantu siswa dalam mengasah kemampuan komunikasi matematisnya.

Pembelajaran dengan menerapkan model TPS metode ICM adalah pembelajaran yang dalam penerapannya siswa dilatih untuk berpikir (*think*) menjawab pertanyaan atau memikirkan soal dari kartu yang ia miliki, lalu siswa (*pairing*) mencari pasangan dari kartu yang dimilikinya dengan teman yang mempunyai kartu soal maupun jawaban dalam kartu tersebut, setelah berdiskusi siswa berpasangan melakukan presentasi dan menjelaskan (*sharing*) kepada pasangan lainnya. Menurut Suprijono (2011) metode ini dilakukan secara kelompok diberikan 28 kartu secara acak. Kartu tersebut terdiri dari 14 soal dan 14 jawaban, kemudian masing-masing siswa diminta untuk memasangkan antara soal dan jawaban. Metode ini mengandung unsur permainan yang diharapkan mampu meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Hasil penelitian dari Rizki (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa kelas X Semester Ganjil SMK Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun pelajaran 2012/2013. Hal ini dikarenakan dalam pengujian hipotesis diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya hasil penelitian dari Munandar (2014) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Metro Tahun Pelajaran 2013/2014. Hal ini karena dalam perolehan data, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 19 Bandar Lampung yang masih mendapat pembelajaran konvensional dan kondisi siswanya juga kurang dapat mengomunikasikan ide matematisnya dengan baik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini: “Apakah pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa SMPN 19 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2022/2023.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap perkembangan pembelajaran matematika di kelas, terutama terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi praktisi pendidikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam rangka untuk mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, dapat menjadi masukan dan bahan kajian pada penelitian berikutnya yang sejenis di masa yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia efektivitas berasal dari kata efektif yang berarti memiliki efek, pengaruh atau akibat. Selain itu kata efektif dapat diartikan memberikan hasil yang memuaskan dan baik. Efektivitas pembelajaran merupakan keterkaitan antara hasil dan tujuan pembelajaran. Salah satu upaya guru agar pembelajaran efektif adalah dengan pemilihan pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik.

Efektivitas merujuk pada kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui suatu pengaruh yang dihasilkan dari suatu perlakuan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan, atau manfaat dari hasil yang diperoleh, serta tingkat daya fungsi unsur atau komponen. Untuk mengukur keefektivan suatu perlakuan adalah dengan melihat apakah tujuan yang ditentukan tercapai dengan baik dan juga dilakukan sesuai prosedur.

Menurut Asmiyum dkk, (2019: 228), pada dasarnya efektivitas ditunjukkan untuk menjawab pertanyaan seberapa jauh tujuan pembelajaran telah dapat dicapai oleh peserta didik. Untuk mengukur seberapa efektif dari suatu pembelajaran yang telah dicapai dapat diukur dari seberapa jauh konsep yang dapat di aplikasikan ke materi pelajaran selanjutnya dan bagaimana menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Maksudnya untuk mengukur pembelajaran efektif matematika dapat dilakukan

dengan menentukan seberapa jauh konsep matematika yang sudah dipelajari siswa itu untuk memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Suhardi dkk, (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri sendiri. Seseorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila didalam dirinya telah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti, dan sebagainya. Dalam proses pembelajaran, hasil belajar dapat dilihat langsung.

Safii (2021) menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru dan membentuk kompetensi peserta didik, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Sementara Sutikno (Sardi Sabar,2019) mengungkapkan bahwa efektivitas pembelajaran berarti kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Kurniawati (2015: 25), suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila pembelajaran tersebut memberikan kesempatan yang luas pada siswa, tepat guna, tercipta suasana yang kondusif dan mencapai tujuan yang diharapkan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Depdiknas (2008: 4) menyatakan bahwa kriteria keberhasilan pembelajaran adalah keberhasilan siswa menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes sumatif, maupun tes keterampilan yang mencapai tingkat keberhasilan 60%.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran dari keberhasilan untuk proses pembelajaran yang menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan yang diharapkan dan merupakan standar untuk menentukan tingkat keberhasilan suatu pembelajaran sehingga erat kaitannya dengan ketuntasan belajar siswa.

2. Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang membentuk kelompok yang bekerja sebagai tim untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang saling berinteraksi antar sesamanya sebagai tim dalam menyelesaikan atau mendiskusikan suatu masalah.

Johnson (Nabila, 2018) mengungkapkan ada empat elemen dasar dalam pembelajaran kooperatif, yaitu saling ketergantungan positif, interaksi tatap muka, akuntabilitas individual, dan keterampilan menjalin hubungan interpersonal. Jadi tidak semua pembelajaran yang menggunakan kerja kelompok merupakan pembelajaran kooperatif. Seperti yang diungkapkan Lie dalam Aceng Jailani bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *Cooperative Learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur tipe pembelajaran gotong royong harus diterapkan yaitu: a) saling ketergantungan positif; b) tanggung jawab perseorangan; c) tatap muka; d) komunikasi antar anggota; e) evaluasi proses kelompok.

Baharuddin dan Nur (Royan, 2015) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang digunakan untuk proses belajar dimana siswa akan lebih mudah menemukan secara komprehensif konsep-konsep yang sulit jika mereka mendiskusikan dengan siswa lainnya tentang masalah yang dihadapi. Karli (Dudung Priantna, 2015: 70) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu diantara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri atas dua orang atau lebih.

Salah satu tipe pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kooperatif yaitu tipe TPS, yang berpusat pada siswa. Menurut Nurhadi (Retna dkk, 2016), TPS merupakan struktur pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa.

TPS dikembangkan oleh Frank Lyman dan kawan-kawan dari Universitas Maryland sebagai struktur kegiatan pembelajaran gotong royong. Teknik ini memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta berkerjasama dengan orang lain. Keunggulan dari teknik ini adalah mengoptimalkan partisipasi siswa. Dalam proses pembelajaran teknik ini memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok atau hanya satu siswa yang maju dan menyampaikan hasil diskusinya untuk seluruh siswa di dalam kelas. Model pembelajaran tipe TPS ini memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.

Guru memilih menggunakan tipe TPS untuk membandingkan hasil kerja kelompok keseluruhan dapat menggunakan langkah-langkah (fase) yang dikemukakan oleh Frank Lyman (Hamidah, 2014) berikut.

a. Langkah 1 : Berpikir (*Thinking*)

Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah.

b. Langkah 2 : Berpasangan (*Pairing*)

Selanjutnya Guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh.

c. Langkah 3 : Berbagi (*Sharing*)

Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan.

Selain terdapat langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS juga terdapat kelebihan dan kekurangan, antara lain kelebihan pembelajaran kooperatif tipe TPS menurut Susmano (2015: 93) sebagai berikut.

1. Siswa menggunakan waktu yang lebih banyak untuk mengerjakan tugasnya dan untuk mendengarkan satu sama lain.
2. Guru juga mempunyai waktu yang lebih banyak untuk berpikir ketika menggunakan TPS. Mereka dapat berkonsentrasi mendengarkan jawaban siswa, mengamati reaksi siswa, dan mengajukan pertanyaan tingkat tinggi.

Sedangkan menurut Rusman (2012) kelebihan tipe *Think Pair Share* (TPS) yaitu untuk meningkatkan penguasaan akademik, mengajarkan keterampilan sosial dan membantu siswa untuk dapat berpikir kritis, serta meningkatkan pemahaman siswa dalam memahami konsep-konsep pembelajaran.

Adapun kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah sangat sulit diterapkan di sekolah yang rata-rata kemampuan siswanya rendah dan waktu yang terbatas, sedangkan jumlah kelompok yang terbentuk banyak. Menurut Ibrahim (2018) kelemahan model TPS adalah tipe pembelajaran yang baru diketahui atau dikenal, kemungkinan yang dapat timbul adalah sejumlah siswa bingung, sebagian kehilangan rasa percaya diri, saling mengganggu antar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan tipe pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa secara individu maupun kelompok. Pembelajaran ini juga mengembangkan struktur pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa, sehingga dapat diterapkan untuk mengoptimalkan komunikasi matematis siswa dengan langkah yang pertama berpikir (*thinking*), kedua berpasangan (*pairing*), dan yang ketiga berbagi (*sharing*).

3. Metode *Index Card Match* (ICM)

Metode *Index Card Match* merupakan salah satu metode pembelajaran yang menyenangkan yang mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran. Metode *Index Card Match* ini berhubungan dengan cara-cara untuk mengingat kembali apa yang telah mereka pelajari dan menguji pengetahuan serta kemampuan mereka saat ini dengan teknik mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana menyenangkan.

Suprijono (2012: 120) menjelaskan *Index Card Match* (mencari pasangan kartu) adalah suatu metode yang cukup menyenangkan digunakan untuk mengulangi materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Menurut Silberman (2009: 240) *Index Card Match* adalah cara pembelajaran yang menyenangkan lagi aktif untuk meninjau ulang materi pelajaran. Guru memperbolehkan siswa untuk berpasangan dan memainkan kuis dengan teman sekelasnya. Rusman (2012: 223) menjelaskan bahwa Metode *Index Card Match* (membuat pasangan) merupakan salah satu jenis metode dalam pembelajaran kooperatif. Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan. Penerapan metode ini dimulai dengan teknik, yaitu siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin.

Berdasarkan pendapat ahli di atas peneliti menyimpulkan bahwa metode *Index Card Match* adalah cara-cara yang dilakukan guru untuk mengulang materi yang telah diberikan dengan mencari kartu pasangannya. Namun demikian, materi barupun tetap bisa diajarkan menggunakan metode ini dengan catatan, peserta diberi tugas mempelajari topik yang akan diajarkan terlebih dahulu, sehingga ketika masuk kelas siswa sudah memiliki bekal pengetahuan.

Langkah-langkah Metode *Index Card Match* Menurut Suprijono(2015: 139-140) langkah-langkah metode *Index card Match* adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah potongan-potongan kertas sebanyak jumlah siswa yang ada dalam kelas.
- 2) Bagilah kertas-kertas tersebut menjadi dua yaitu soal dan jawaban.
- 3) Acaklah semua kertas sehingga akan tercampur antara soal dan jawaban.
- 4) Setiap siswa diberi satu kertas. Jelaskan bahwa ini adalah aktivitas yang dilakukan secara berpasangan. Separuh siswa akan mendapatkan soal dan separuh yang lain akan mendapatkan jawaban.
- 5) Mintalah kepada siswa untuk menemukan pasangan mereka. Jika ada yang sudah menemukan pasangan, mintalah kepada mereka untuk duduk berdekatan.

Guru meminta siswa yang sudah berpasangan agar mereka tidak memberitahu pasangan lainnya atas apa yang mereka dapatkan.

- 6) Setelah semua siswa menemukan pasangan dan duduk berdekatan, mintalah kepada setiap pasangan secara bergantian untuk maju dan membacakan soal yang diperoleh dengan keras kepada siswa yang lain. Selanjutnya, soal tersebut dijawab oleh pasangannya.
- 7) Akhiri proses ini dengan membuat kesimpulan

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, metode *Index Card Match* merupakan salah satu pembelajaran aktif karena melibatkan semua siswa dalam proses pembelajaran. Dimana siswa dilatih untuk mencari pasangan dari kartu yang dimilikinya dengan pasangan atau teman yang mempunyai kartu soal maupun jawaban dalam kartu tersebut. Siswa diharapkan dapat berusaha mencari solusi yang sudah disiapkan sehingga siswa dituntut untuk lebih aktif secara langsung dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM merupakan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa secara individu maupun kelompok. Pembelajaran ini juga mempengaruhi pola interaksi siswa dengan langkah pertama yaitu *thinking* dimana siswa berfikir untuk menjawab soal maupun berpikir untuk memikirkan soal dari jawaban dari kartu yang mereka dapatkan, kedua yaitu *pairing* dimana siswa yang telah berpikir dari kartu yang mereka dapatkan kemudian siswa mencari pasangan kartu yang sesuai dengan kartu yang didapat dan berdiskusi bersama pasangan kartunya, dan yang terakhir yaitu *sharing* dimana siswa secara berpasangan menjelaskan secara sistematis dan tersusun di didepan kelas tentang soal dan jawaban yang mereka diskusikan pada tahap sebelumnya.

4. Pembelajaran Konvensional

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), konvensional berasal dari kata konvensi, artinya permufakatan atau kesepakatan (terutama mengenai adat, tradisi, dan sebagainya). Menurut Permendikbud No. 103 Tahun 2014, pembelajaran pada

kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Menurut Batmalo (Yuliyanto dkk ,2018:90) pembelajaran dengan pendekatan santifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksikan konsep, hukum dan prinsip melalui tahapan-tahapan atau yang dikenal dengan sebutan 5M yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Menurut Alhaq (2014) pembelajaran konvensional memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan pembelajaran konvensional adalah murah biayanya, siswa mudah mengulang kembali, melatih pendengaran siswa, dan melatih siswa untuk menyimpulkan pembicaraan. Kekurangan pembelajaran konvensional adalah tidak semua siswa memiliki daya tangkap yang baik, siswa sulit mencerna dan menganalisis materi, tidak memberikan kesempatan pada siswa “belajar dengan berbuat”, tujuan pembelajaran sering tidak tercapai, menimbulkan rasa bosan sehingga materi sulit diterima, dan menjadikan siswa malas mencari referensi di buku lain.

Selain itu pembelajaran konvensional menurut kurikulum 2013 mempunyai sintak secara umum dan tidak mengarahkan kepada model pembelajaran tertentu. Permendikbud No. 103 tahun 2014 menguraikan pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 sebagai berikut.

1. Kegiatan pendahuluan dalam kegiatan ini guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan, mendiskusikan kompetensi yang sudah dipelajari dan dikembangkan sebelumnya berkaitan dengan kompetensi yang akan dipelajari dan dikembangkan, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, dan menyampaikan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan.
2. Kegiatan inti menggunakan pendekatan saintifik yang disesuaikan dengan materi. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
3. Kegiatan penutup Dalam kegiatan ini guru bersama peserta didik membuat

rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan dan memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran serta dalam kegiatan ini guru melakukan penilaian, merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik individual maupun kelompok sesuai.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang siswa mudah mengulang kembali, melatih pendengaran siswa, dan melatih siswa untuk menyimpulkan pembicaraan, tetapi menyebabkan siswa mudah bosan dan menjadikan siswa malas mencari referensi di buku lain.

5. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Endriani dkk (2017: 3), komunikasi matematis adalah suatu kegiatan yang melibatkan cara menafsirkan dan menyatakan gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan. Sejalan dengan pendapat itu, Hodiyanto (2017: 11), menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi lisan meliputi diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan meliputi mengungkapkan ide matematika melalui gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa siswa sendiri. Menurut Astuti dan Leonard (2015: 104), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk mempresentasikan permasalahan atau ide dalam matematika dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik, atau tabel, serta dapat menggunakan simbol-simbol matematika. Senada dengan itu, Sumarmo (2015: 351) menyatakan komunikasi matematis merupakan keterampilan menyampaikan ide atau gagasan dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematika.

Turmudi menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan *Organisation for Economic*

Cooperation and Development (OECD, 2013) mengemukakan tujuh kemampuan dasar yang diperlukan dalam pembelajaran matematika, yaitu: (a) *Communication*, kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah; (b) *Mathematising*, kemampuan untuk mengubah permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika ataupun sebaliknya; (c) *Representation*, kemampuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan matematika; (d) *Reasoning and Argument*, kemampuan menalar dan memberi alasan; (e) *Devising Strategies for Solving Problems*, kemampuan menggunakan strategi memecahkan masalah; (f) *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operations*, kemampuan menggunakan bahasa simbol, bahasa formal dan bahasa teknis and; (g) *Using Mathematical Tools*, kemampuan menggunakan alat-alat matematika.

Sri Rahayuningsih (2015: 2) menyatakan bahwa proses komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahaman terhadap ide-ide matematika dan membuatnya mudah dipahami. Ketika siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengomunikasikannya kepada siswa lain secara lisan maupun secara tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami. Dengan demikian, siswa harus memiliki kemampuan komunikasi yang baik agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.

Sumarmo (Sri Rahayuningsih,2017) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan keterampilan menyampaikan ide atau gagasan dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematika. Sumarmo juga menyatakan bahwa kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematis yaitu: (1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik; (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan; (3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis tertulis; (5) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi; (6) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Selain itu erat kaitannya dengan komunikasi matematis, Ansari dalam Sri Rahayuningsih (2017) menyebutkan indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi dalam tiga kelompok, yaitu: (1) Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika. Atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram; (2) Ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (3) Menulis/*written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi.

Berdasarkan uraian di atas kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk lisan, tulisan maupun gambar dengan bahasa yang baik dan tepat, serta dapat memahami representasi matematis dengan baik. Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang diteliti adalah kemampuan komunikasi dalam bentuk tulisan meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator sebagai berikut.

- a. Menggunakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar
- b. Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis
- c. Menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan.
- d. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.
- e. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam tulisan

B. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari proses pembelajaran yang dapat dicapai sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pada penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi kriteria:
 - 1) peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *think pair share* dengan metode ICM lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan
 - 2) proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik lebih dari 60% dari banyaknya siswa yang mengikuti pembelajaran *think pair share* dengan metode ICM.
2. Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan tipe pembelajaran yang mengembangkan kemampuan siswa secara individu maupun kelompok. Pembelajaran ini juga mengembangkan struktur pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa, sehingga dapat diterapkan untuk mengoptimalkan komunikasi matematis siswa dengan langkah yang pertama berpikir (*thinking*), kedua berpasangan (*pairing*), dan yang ketiga berbagi (*sharing*).
3. Metode *Index Card Match* merupakan salah satu pembelajaran aktif karena melibatkan semua siswa dalam proses pembelajaran. Siswa dilatih untuk mencari pasangan dari kartu yang dimilikinya dengan pasangan atau teman yang mempunyai kartu soal maupun jawaban dalam kartu tersebut. Siswa diharapkan dapat berusaha mencari solusi yang sudah disiapkan sehingga siswa dituntut untuk lebih aktif secara langsung dalam proses pembelajaran.
4. Pembelajaran konvensional berarti pembelajaran yang sesuai dengan konvensi nasional yang disepakati saat ini. Pada penelitian ini pembelajaran konvensional dengan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik dengan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan buku guru. Proses pembelajaran siswa

meliputi lima pengalaman pembelajaran yaitu: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengomunikasikan.

5. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengungkapkan pemikiran matematisnya dalam bentuk lisan, tulisan maupun gambar dengan bahasa yang baik dan tepat, serta dapat memahami representasi matematis dengan baik. Pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang diteliti adalah kemampuan komunikasi dalam bentuk tulisan meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator sebagai berikut.
 - a. Menggunakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar
 - b. Menyatakan hasil dalam bentuk tertulis
 - c. Menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan.
 - d. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah pembelajaran yang memancing aktivitas siswa untuk berfikir dan mendiskusikan hasil pemikirannya dengan teman dan juga memancing keberanian siswa untuk mengemukakan pendapatnya di depan kelas. Pembelajaran kooperatif tipe TPS menekankan kepada siswa untuk bekerjasama dengan pasangannya dan saling membantu dalam memecahkan masalah bersama sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Metode ICM yaitu metode dimana siswa dilatih untuk mencari pasangan dari kartu yang dimilikinya dengan pasangan atau teman yang mempunyai kartu soal maupun jawaban dalam kartu tersebut.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM yang memiliki tiga tahap penting yakni *thinking*, *pairing* dan *sharing*, bisa diterapkan untuk membangun kemampuan komunikasi matematis siswa dari materi yang diberikan guru. Tahap pertama yaitu berpikir (*thinking*). Pada tahap ini siswa secara individu memikirkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian dari masalah yang diberikan dalam kartu soal dan siswa yang mendapatkan kartu jawaban memikirkan soal yang tepat untuk kartu jawaban yang didapatkannya dan membuat catatan-catatan kecil dari apa yang telah dibaca, baik berupa apa yang diketahuinya, maupun langkah-langkah penyelesaiannya dalam bahasanya sendiri menggunakan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya sehingga pada tahap ini diharapkan dapat mendorong tercapainya indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan diagram.

Tahap kedua adalah berpasangan (*pairing*). Pada tahap ini, guru meminta para siswa untuk mencari pasangannya dan berdiskusi mengenai apa yang telah diperolehnya dari tahapan sebelumnya kepada pasangannya. Interaksi selama periode ini dapat menghasilkan jawaban bersama. Pada tahap ini, siswa yang sudah berpikir dari tahap sebelumnya mulai mencari pasangan kartunya sesuai dengan apa yang telah mereka pikirkan, siswa akan memperoleh pemahaman baru terkait alternatif jawaban melalui interaksi antar siswa di dalam diskusi. Dalam tahap ini, diskusi diharapkan dapat menghasilkan penyelesaian atas masalah yang diberikan. Dengan adanya interaksi dalam diskusi tersebut mendorong tercapainya indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu berani mengungkapkan ide-ide matematika dari suatu permasalahan yang disajikan secara tulisan dan menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan serta menggunakan simbol secara tepat.

Tahap ketiga adalah berbagi (*sharing*). Pada langkah terakhir ini guru meminta pasangan-pasangan tersebut untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara keseluruhan mengenai apa yang telah mereka bicarakan atau diskusikan. Pada langkah ini akan menjadi efektif jika guru berkeliling kelas dari pasangan satu ke pasangan yang lain, sehingga semua siswa dari pasangan-

pasangan tersebut memperoleh kesempatan untuk melapor. Pada tahap ini mendukung untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik, seperti tanya jawab antara guru dengan siswa maupun antarsiswa sehingga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Dengan demikian, menggunakan tiga tahapan dalam pembelajaran kooperatif tipe TPS dan metode ICM memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa akan menghasilkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa akan tuntas belajar matematika. Peluang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis diperoleh siswa pada model TPS dengan metode ICM tidak terjadi pada pembelajaran konvensional.

Pembelajaran konvensional dalam hal ini adalah merupakan pembelajaran yang siswa mudah mengulang kembali materi yang disampaikan guru, melatih pendengaran siswa, dan melatih siswa untuk menyimpulkan pembicaraan. Tetapi menyebabkan siswa mudah bosan dan menjadikan siswa malas mencari referensi di buku lain. Hal ini terlihat dari langkah-langkah pembelajaran konvensional yaitu guru menjelaskan materi pembelajaran, memberikan contoh soal dan menerangkan penyelesaian-penyelesaian dari soal tersebut, serta guru memberikan latihan soal yang proses penyelesaiannya mirip dengan contoh soal, sehingga siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar dan secara aljabar, menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, karena siswa cenderung hanya mengikuti cara pengerjaan contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru. Selain itu, kegiatan pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan interaksi antara siswa dengan siswa maupun dengan guru..

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Dalam

hal ini, pembelajaran yang dimaksud yaitu dimana siswa hanya memperhatikan, mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan tugas dari guru.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai pada anggapan dasar sebagai berikut.

1. Semua siswa kelas VIII semester ganjil SMPN 19 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023 memperoleh materi yang sama dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa selain model pembelajaran dikendalikan sehingga memberikan pengaruh yang sangat kecil sehingga dapat diabaikan.

E. Hipotesis

1. Hipotesis Umum

Penerapan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Khusus

- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- b. Persentase siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik diperoleh siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan metode ICM lebih dari 60% dari jumlah siswa.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* dengan metode *index card match* lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional dan proporsi siswa yang memiliki komunikasi matematis terkategori baik pada kelas yang mengikuti pembelajaran *think pair share* dengan metode *index card match* lebih dari 60% jumlah siswa tersebut. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* dengan metode *index card match* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Bandar Lampung semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. kepada guru yang ingin menerapkan pembelajaran *think pair share* dengan metode *index card match* dalam pembelajaran matematika, disarankan untuk memperhatikan efisiensi waktu dalam tiap tahapan pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan secara optimal.
2. kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sama, disarankan untuk mengkaji lebih dalam terkait tahapan yang akan dilalui siswa dalam pembelajaran dan memberikan kartu dengan jumlah jawaban lebih banyak dibandingkan dengan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhaq, A. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Skripsi. Lampung. Unila. Tidak diterbitkan.
- Ananda, Efir Dwitama., & Siti Khabibah. 2021. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Ditinjau Berdasarkan Self Esteem Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1) : 45- 58. Tersedia di: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/articel/view/38455>.
- Asmiyum, Mici, Dian. 2019. Efektivitas Penerapan Scientific Approach Terhadap Hard Skill Dansoft Skill Siswa Pada Mata Pelajaran Al-Quran Hadits Kelas Viii Di Mts Pp.Nurul Islam Kampung Baru Kecamatan Gunung Toar. *Jurnal Tarbiyah dan Ilmu Pendidikan*, 1(1). [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JOM/article/-view/612/345>.
- Astuti, A dan Leonard. 2015. Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 2(2): 102110. [Online]. Tersedia di: <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/91>.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2009. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003*. (Online). Tersedia: <http://smpn1singajaya.wordpress.com/2009-/06/07/uuspno-20tahun-2003/>. Diakses pada tanggal 09 Januari 2022.
- Dudung, P. 2015. Model Pembelajaran Kooperatif Sebagai Upaya Peningkatan Penalaran Dan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. [Online]. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2). Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI-DAPUS/dapus%20bab%202/karli%20dalam%20dudung%20prietna.pdf>

- Endriani, Yully, Pratama. 2017. Hubungan antara Kecerdasan Emosional dengan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(11): 2-13. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/22860/18126>.
- Furchan, Arief. 2007. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ginanjari, Ani Yanti. 2019. Pentingnya Penguasaan Konsep Dalam Pemecahan Masalah Matematik di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1). [Online]. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS/dapus%20bab%201/ginanjari.pdf>
- Hakim, Dori Lukman. 2021. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Prisma dan Limas. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1). [Online]. Tersedia di: <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Hamidah, Fajrin. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Konfirmasi Keputusan Pelanggan Kelas X Pemasaran SMK Batik 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. [Online]. Tersedia di : <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS-/dapus%20bab%202/frank%20dalam%20Hamidah.pdf>
- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*, 7(1): 9-18, 2017. [Online]. Tersedia di: <http://journal.uad.ac.id/index.php/AdMathEdu/article/viewFile/7397/3690>. Diakses pada tanggal 18 Januari 2022.
- Husna, Anis Rosidatul. 2016. Analisis Keterampilan Berbicara Siswa Kelas Iv Sdn 1 Sripendowo Ketapang Lampung Selatan Dalam Pembelajaran Tematik. [Online].
- Ibrahim. 2018. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNNESA University Press. Diakses pada 13 Januari 2022.
- Kurniawati, Siska. 2015. Efektivitas Model Discovery Learning Ditinjau Dari Kemampuan Pemahaman KREATIF.
- Matondang, Z. 2009. *Validitas dan Reabilitas Suatu Instrumen Penelitian*. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED.
- Nabila, Nur Aliifa., Akasi, Yoza Sri. 2018. *Cooperative Learning Serta Implementasi Dalam Pembelajaran Matematika (Trigonometri)*. [Online]. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS-/dapus%20bab%202/Nabila.pdf>

- Novita, Rita. 2014. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Pada Materi Trigonometri Di Kelas XI Ia1 Sma Negeri 8 Banda Aceh. *Visipena*. 5(1): 128-135, 2014. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.bbg.a-c.id/visipena/article/view/929/867>.
- OECD. 2016. Indonesia – OECD Data, <https://data.oecd.org/indonesia.htm>. Diakses pada Febuari 2022.
- OECD. 2019. PISA Results in Focus. [Online]. Tersedia di: <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>. 64 hlm.
- Permendiknas. 2016. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Permendiknas
- Prayitno, S., Suwarsono, & Siswono, T. Y. 2013. Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V*. Universitas Negeri Malang Tanggal 27-30 Juni 2013.
- _____. 2013. *PISA 2012 results: what students know and can do – student performance in mathematics, reading and science (volume i)*. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf> [15 Januari 2022].
- _____. 2013. *PISA 2012 Result: Ready to Learn Students' Engagement and Self-Beliefs Volume III*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung: Unila. Tidak diterbitkan.
- Rahayuningsih, Sri. 2017. *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR)*.
- Rizki, 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. [Online]. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/DAPUS/dapus%20bab%201/sumiarti%20,rizki.pdf>. Diakses pada tanggal 26 Febuari 2022.
- Rusman. 2012. *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sabar, Muhammad Sardi, 2019. Survei Sarana Dan Prasarana Olahraga Terhadap Efektifitas Pembelajaran Penjas Di Sma Negeri 1 Pangkep. [Online]. Tersedia di : <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS->

/dapus%20bab%202/JURNAL%20MUHAMMAD%20SARDI%20SABAR%20(sutikno).pdf

- Sembiring, Riska Febriani br., Siregar R. Maisyarah. 2020. Pengaruh Pembelajaran TPS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas X SMA Melati Binjai Tahun Pelajaran 2019/2020. [Online]. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS/dapus%20bab%201/sembiring%20dan%20siregar.pdf>
- Slamet, St. Y. 2008. Upaya Meningkatkan Kemampuan Menulis Melalui Strategi Please. [Online]. Tersedia di: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IGSJ>
- Sondakh,Rache. 2017. Pola komunikasi Guru Dalam Proses Belajar Anak Down Sindrom di Yayasan Pendidikan Anak Cacat Malalayang. [Online]. Tersedia di : <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS/-dapus%20bab%201/sondak%20atau%20rustam.pdf>
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. PT. Tarsito, Bandung. 508 hlm.
- Sudjana. 2009. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tasito. Edisi keenam.
- Suhardi, dkk, 2017. Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/DAPUS/dapus%20bab%202/anurrahman,suhardi.pdf>. Diakses pada tanggal 26 Febuari 2022.
- Sumarmo. 2012. *Evaluasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*.
- Suprijono, Agus. 2015. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Susmano. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Talk Write (Ttw) Dan Think Pair Share (Tps) Pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga Ditinjau Dari Kesulitan Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri Di Kabupaten Magetan Tahun Pelajaran 2012/2013. [Online]. Tersedia di: <file:///C:/Users/Acer%20id/Downloads/skripsi/ISI/DAPUS/dapus%20bab%202/Susmano.pdf>
- TIMSS. 2015. TIMSS 2015 International Results in Mathematics. [online]. Tersedia: <http://timss2015.org/timss2015/mathematics/studentachievement/distribution-of-mathematicsachievement/>.

- Ula, Illiyyin Darojati. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(1): 51-58, 2018. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya/article/view/2253/1370>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2021.
- Widiastuti, Eka May., Sri Hastuti Noer., & Pentatito Gunowibowo. 2018 . Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. 6 (1),64 – 75 . [Online]. Tersedia di : <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/15018>
- Wijaya, Henry Putra Imam. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok Dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa Smp Kelas VIII Smp Islam Al-Azhar 29 Semarang). [Onile]. Tersedia di: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Yuliyanto, Aan., Agistia Fadriyah., Karisa Puspa Yeli., & Hayani Wulandari. 2018. Pendekatan saintifik untuk mengembangkan karakter disiplin dan tanggung jawab siswa sekolah dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SDan*, 13(2) : 87-98.[Online]. Tersedia di : <https://ejournal.upi.edu/index.php/MetodikDidaktik/article/view/9307>