

SKRIPSI

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
(*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA**

Oleh :

**ULFI FITRIANI
NPM. 1801040031**



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
TAHUN 1443 H / 2021 M**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
(*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Dan Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Jurusan Tadris Matematika

Oleh:

**Ulfi Fitriani
NPM. 1801040031**

Pembimbing : Selvi Loviana, M.Pd

Tadris Pendidikan Matematika (TPM)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
TAHUN 1443 H / 2021 M**

PERSETUJUAN

Judul : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TO STAY TO STRAY* (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA

Nama : Ulfi Fitriani
NPM : 1801040031
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMTK)

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 29 November 2021

Dosen Pembimbing



Solvi Loviana, M.Pd.
NIP. 19871102 20152 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Munaqsyah

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di Metro

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan bimbingan serta revisi seperlunya, maka skripsi yang disusun oleh :

Nama : Ulfi Fitriani
NPM : 1801040031
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Yang berjudul : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TO STAY TO STRAY* (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqsyahkan. Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Metro, 29 November 2021

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Dosen Pembimbing

Endang Wulantina, M.Pd.
NIP. 19911222 201903 2 010

Selvi Loviana, M.Pd.
NIP. 19871102 20152 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN

No: B-5376/17.20.1/01/PP.00-9/12/2021

Skripsi dengan judul: PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA, yang disusun oleh: Ulfi Fitriani, NPM 1801040031, Jurusan: Tadris Matematika (TPM) telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Kamis/9 Desember 2021.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Selvi Loviana, M.Pd

Penguji I : Dr. Siti Annisah, M.Pd

Penguji II : Pika Merliza, M.Pd

Sekretaris : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
(*COOPERATIVE LEARNING*) TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA**

ABSTRAK

Oleh:

Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya kemampuan komunikasi dalam mata pelajaran matematika, di mana dalam menyelesaikan soal siswa belum mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan melalui penggunaan simbol, tabel, gambar, grafik atau diagram. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara Tahun Ajaran 2021/2022.

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan *posttest only control design*. Populasi dalam penelitian ini semua siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara yang terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Sehingga siswa kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.B sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah hasil tes (*posttest*) sebanyak 7 butir soal setelah pemberian perlakuan pembelajaran. Data tes yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji *Mann-Whitney U*.

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa pada hasil uji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) untuk uji dua sisi adalah $0,004 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelompok berbeda. Sehingga terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajuth Thullab Way Jepara.

Kata Kunci : *Two Stay Two Stray* (TSTS), Konvensional, Kemampuan Komunikasi Matematis.

ORISINILITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfi Fitriani

NPM : 1801040031

Jurusan : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 9 Desember 2021
Yang menyatakan



Ulfi Fitriani
NPM.1801040031

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Q.S. Al-Insyirah : 6)¹

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

*Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan
sungguh-sungguh (urusan) yang lain*

(Q.S. Al-Insyirah : 7)²

“Hadapi, Nikmati dan Syukuri Setiap Perjalanan Dalam Hidup Ini”

(Ulfi Fitriani)

¹ Q.S. Al-Insyirah, ayat 6

² Q.S. Al-Insyirah, ayat 7

PERSEMBAHAN

Dengan mengharap ridho Allah SWT kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tuaku yang sangat kucintai dan kusayangi Bapak Tukimin, terimakasih telah memberikan dukungan yang luar biasa kepada penulis tidak hanya dari segi materi, semangat, dan doa tetapi juga memberikan tauladan disetiap kehidupan. Dan Ibu Supatmi, yang menjadi tempat bercerita dan selalu memberikan kasih sayang serta semangat demi keberhasilan saya.
2. Kakakku Maya Fatmawati, S.Pd yang penuh perhatian memberikan dukungan, motivasi serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing Ibu Selvi Loviana, M.Pd yang telah dengan sabar membimbing saya dan memberikan motivasi serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat-sahabatku Cici Anggriani, Anika Ferninda Sari, Elliya Masturina Hamid, Nurmalia Dwiyani dan Reni Agustin serta kawan TMTK B yang telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan serta selalu menyemangati dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Almamater tercinta Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro-Lampung

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami haturkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*) Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Integral Minhajuth Thullab Way Jepara” sehingga selesai dengan tepat waktunya. Sholawat beriring salam senantiasa penulis lantunkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi semua insan disetap segi kehidupan, khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa sebagai manusia biasa tidak bisa lepas dari kesalahan dan kehilafan, kenyataan ini menyadarkan Penulis bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Maka pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga dan penghormatan yang tulus kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag., PIA selaku Rektor IAIN Metro
2. Ibu Endah Wulantina, M.Pd selaku ketua Jurusan Tadris Matematika dan Ibu Selvi Loviana, M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan banyak motivasi yang luar biasa kepada penulis serta membantu meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah mendidik dan memberi ilmu pengetahuan kepada Penulis selama menuntut ilmu di IAIN Metro.
4. Kepala SMP Integral Minhajuth Thullab Way Jepara yaitu Bapak Ahmad Mansur Sidieq, S.Pd, Bapak dan Ibu guru serta siswa kelas VIII yang telah memberikan izin untuk penelitian dan berkenan memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
5. Teristemewa untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Tukimin dan Ibu Supatmi yang selalu mendo'akan dan memberikan kasih sayang, semangat serta dukungan yang tiada henti-hentinya.
6. Dan semua pihak yang membantu terselesaikan skripsi ini yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, Akhir kata Penulis mohon maaf apabila ada kesalahan.

Metro, 9 Desember 2021

Penulis



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINILITAS PENELITIAN.....	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	11
F. Penelitian Relevan.....	12

BAB II LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stra</i> (TSTS).....	16
1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS	16
2. Indikator Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS	18
3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS ...	19
4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS	20
B. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	22
1. Pengertian Komunikasi Matematis	22
2. Aspek-Aspek Komunikasi Matematis.....	24
3. Indikator Komunikasi Matematis	26
C. Hipotesis Penelitian.....	28

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	29
B. Definisi Operasional	30
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	32
D. Teknik Pengumpulan Data	33
E. Instrument Penelitian	34
F. Teknik Analisis Data	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	46
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	49
C. Keterbatasan Penelitian.....	59

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	60
B. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Posttestt Only Control Group Design</i>	29
Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Instrumen Soal	35
Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba.....	38
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal.....	39
Tabel 3.5 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal	40
Tabel 3.6 Data Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	40
Tabel 3.7 Indeks Daya Pembeda.....	41
Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba	42
Tabel 4.1 Analisis Data <i>Posttest</i> Pada Kelas Sampel	46
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Sampel.....	47
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Kelas Sampel	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Kerja Siswa Kelas IX.....	7
Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 1 Siswa Kelas Eksperimen	49
Gambar 4.2 Jawaba Soal Nomor 1 Siswa Kelas Kontrol.....	50
Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 2a Siswa Kelas Eksperimen	50
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 2a Siswa Kelas Kontrol.....	51
Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 3 Siswa Kelas Eksperimen	52
Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 3 Siswa Kelas Kontrol.....	52
Gambar 4.7 Guru Menyampaikan Materi Pembelajaran	55
Gambar 4.8. Kegiatan <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS)	56
Gambar 4.9 Siswa Menuliskan Jawaban Di Depan Kelas dan Menyampaikan Hasil Diskusi.....	56
Gambar 4.10 Siswa Mengerjakan Latihan Soal Setelah Mendapatkan Penjelasan Materi Dari Guru	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	66
Lampiran 2 : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).....	107
Lampiran 3 : Kisi-Kisi dan Soal <i>Posttest</i> serta Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	111
Lampiran 4 : Analisis Data Validitas Soal Uji Coba	116
Lampiran 5 : Analisis Data Reliabilitas Soal Uji Coba.....	118
Lampiran 6 : Analisis Data Tingkat Kesukaran.....	120
Lampiran 7 : Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba	122
Lampiran 8 : Nilai Rata-Rata <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Nilai Rata-Rata <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	124
Lampiran 9 : Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	126
Lampiran 10 : Perhitungan Uji Hipotesis Data <i>Posttest</i>	130
Lampiran 11 : Dokumentasi Penelitian	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berasal dari kata dasar didik dan diberi awalan men menjadi mendidik, yaitu kata kerja yang artinya memelihara dan memberi latihan (ajaran). Pendidikan adalah usaha yang bersifat membina, membimbing, mendidik, mengarahkan dan mempengaruhi dengan seperangkat ilmu pengetahuan¹. Pendidikan merupakan cara untuk mencerdaskan bangsa. Perkembangan zaman saat ini menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas supaya mampu bersaing dengan negara lain yang telah maju². Pendidikan adalah suatu kegiatan masyarakat yang memiliki fungsi untuk mentransformasikan keadaan suatu masyarakat menuju keadaan yang lebih baik³. Berdasarkan penjelasan di atas, maka pendidikan merupakan suatu elemen yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas karena akan berpengaruh pada kemajuan diberbagai bidang tanpa adanya pendidikan maka suatu Negara bisa tertinggal dan sulit untuk berkembang menjadi Negara yang maju.

Pendidikan dapat dilaksanakan tidak bisa lepas dari adanya komunikasi, bahkan pendidikan hanya bisa berjalan melalui komunikasi. Komunikasi adalah proses pertukaran makna atau pesan dari seseorang yang

¹ Hikmat, *Manajemen Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2009), 11.

² Megayani dan Ilmi Maulana, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi," *Jurnal Bio Educatio*, no. 2 (Oktober 2017): 28.

³ Hikmat, *Manajemen Pendidikan*, 12.

ditujukan kepada orang lain dengan maksud untuk mempengaruhi orang tersebut⁴. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media⁵. Dengan kata lain, komunikasi sangat dibutuhkan dalam pendidikan. Melalui komunikasi, seseorang bisa menjalin hubungan yang baik dengan orang-orang sekitar dan dengan komunikasi juga seseorang dapat memberikan informasi atau ilmu kepada orang lain. Hal ini sesuai dengan firman Allah dalam surah Ar-Rahman ayat 3-4 sebagai berikut:

خَلَقَ الْإِنْسَانَ ﴿٣﴾ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ ﴿٤﴾

Artinya: “Dia menciptakan manusia. mengajarnya pandai berbicara.”⁶

Berdasarkan ayat di atas dijelaskan bahwa Allah yang telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya dan menganugerahinya potensi untuk dapat menjalankan tugasnya sebagai khalifah di bumi. Kemudian Allah mengajarkannya pandai berbicara yakni kemampuan menjelaskan apa yang ada dalam benaknya dengan memanfaatkan potensi tersebut sehingga individu dapat membina hubungan yang baik antar pribadi serta dapat memberikan informasi atau ilmu kepada orang lain.

⁴ Falimu, “Etika Komunikasi Pegawai Terhadap Pelayanan Penerbitan Pajak Bumi dan Bangunan,” *Jurnal Komunikator*, no. 1 (Mei 2017): 12.

⁵ Agus Dwi Wijayanto, Siti Nurul Fajriah, dan Ika Wahyu Anita, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (1 Mei 2018): 97.

⁶ Q.S ar-rahman:3-4.

Matematika di sekolah merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam kehidupan⁷. Pelajaran matematika adalah suatu pelajaran yang berhubungan dengan banyak konsep. Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Keterkaitan antar konsep materi satu dan yang lainnya merupakan bukti akan pentingnya pemahaman konsep matematika⁸. Karakteristik matematika yang abstrak, berhubungan dengan istilah dan simbol, mengakibatkan banyak siswa yang hanya menelan mentah materi yang didapatkan tanpa mencoba untuk memahami informasi apa yang terkandung di dalamnya. Oleh sebab itu, jika selama pembelajaran matematika siswa hanya terfokus pada mengingat dan menghafal istilah-istilah, rumus, dan prosedur maka ide-ide atau konsep yang terkandung dalam matematika tidak akan sampai kepada siswa.

Pembelajaran *cooperative* mewadahi bagaimana siswa dapat bekerja sama dalam kelompok, tujuan kelompok adalah tujuan bersama⁹. Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dapat menunjukkan cara kerja yang baik antara kelompoknya masing-masing¹⁰. Interaksi positif antar siswa melalui kelompok yang sudah dibuat

⁷ Supandi, Dani Nur Rosvitasari, dan Widya Kusumaningsih, "Improving Mathematical Written Communication Skills Through Think-Talk-Write Strategy," *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 1, no. 2 (8 Desember 2017): 226.

⁸ Dian Novitasari, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 2, no. 2 (30 Desember 2016): 8.

⁹ Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), 57.

¹⁰ Arlinda, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV B SDN 21 Sitorajo Kecamatan

mampu melatih kemampuan setiap siswa dalam berkomunikasi yang baik, dan memacu terbentuknya ide baru serta memperkaya perkembangan intelektual siswa. Pembelajaran kooperatif tipe TSTS peserta didik harus dapat menyampaikan pendapat serta menerima pendapat dari teman yang lain sehingga siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan sehingga meningkatkan komunikasi matematis siswa dengan baik.

Komunikasi matematis tercantum dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah¹¹. Komunikasi matematis memiliki peran penting bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, investasi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan sarana bagi siswa dalam berkomunikasi untuk memperoleh informasi, membagi ide dan penemuan¹². Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis mampu dan terampil dalam menggunakan ide matematikanya serta mampu memahami dalam memecahkan masalah matematika yang dituangkan baik dalam lisan maupun tulisan.

Kuantan Tengah,” *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 6, no. 2 (16 November 2017): 556.

¹¹ Permendikbud, “No. 58 Tahun 2014 tentang Standar Isi Kurikulum 2013 Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah,”.

¹² Sahat Saragih dan Rahmiyana, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA di Kecamatan Simpang Ulim melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD,” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 19, no. 2 (3 Juni 2013): 176.

Tujuan pembelajaran matematika yang dituangkan dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP tampak jelas bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Namun faktanya kemampuan komunikasi matematis di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini diketahui dari hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)*.

PISA merupakan studi yang berfokus pada penilaian literasi sains, bahasa, dan matematika. Berdasarkan pada hasil PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara yang ikut berpartisipasi dalam survei tersebut dengan perolehan skor 379¹³. Kemampuan literasi matematika dilihat dari komponen proses yang meliputi tujuh kemampuan dasar matematika salah satunya yaitu *communication mathematising*¹⁴. Sehingga keadaan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis ini perlu mendapat perhatian.

¹³ Yohanes Enggar Harusilo, "Daftar Peringkat Kemampuan Matematika," *KOMPAS.com*, 7 Desember 2019.

¹⁴ Eva Novalia, "Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Kreatif pada Pembelajaran Synectics Materi Bangun Ruang Kelas VIII," 2017, 225.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah penulis lakukan dengan guru matematika kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara pada 25 Juni 2021 yaitu Ibu Fatimathul Zahro, S.Pd diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara khususnya pada kelas VIII memang masih belum bisa dikatakan memuaskan. Hal ini dapat dikemukakan dalam beberapa gejala-gejala sebagai berikut yaitu siswa tidak berani bertanya atau berpendapat kepada guru mengenai materi pelajaran, masih adanya siswa yang kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika dalam bentuk gambar atau grafik, siswa masih bingung saat menggunakan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan persoalan matematika serta dalam menyelesaikan soal siswa belum mampu menyajikannya dalam bentuk komunikasi matematis berupa mengekspresikan ide-ide dan mengevaluasi masalah secara sistematis. Adapun salah satu contoh jawaban tertulis subjek pada tes kemampuan komunikasi matematis yang memuat aspek menulis dan ekspresi matematika dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

1. Seorang penyelam dari tim SAR mengaitkan dirinya pada tali sepanjang 25 m untuk mencari sisa bangkai pesawat di dasar laut.

$$= \sqrt{25^2 - 20^2}$$

$$= \sqrt{625 - 400}$$

$$= \sqrt{225}$$

$$= 15,11^m$$

$$= M \times r^2$$

$$= 3,14 \times 15 \times 15$$

$$= 706,125 m^2$$

Gambar 1.1 Hasil kerja siswa

Dari hasil kerja siswa di atas menunjukkan bahwa siswa sama sekali tidak mendahului jawabannya dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dalam soal serta hal-hal yang ditanyakan dalam soal. Sehingga siswa belum mampu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas dan tersusun secara logis dan sistematis sesuai dengan unsur-unsur yang diketahui serta siswa belum mampu memodelkan matematika secara benar. Berdasarkan hasil kerja siswa tersebut, penulis dapat mengetahui bahwa kelemahan siswa berada pada indikator menulis serta ekspresi matematis (*mathematical expressions*). Oleh sebab itu, penulis menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara masih tergolong rendah.

Permasalahan yang terjadi pada siswa SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara khususnya pada kelas VIII di atas, dari hasil penelitian Rofikoh dapat diatasi dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat agar kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat¹⁵. Berkaitan dengan hal tersebut, maka penulis mencoba untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan harapan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Penulis memilih model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dikarenakan melihat dari beberapa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Menurut Sunarmi dkk, pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran yang dilakukan dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen¹⁶. Proses pembelajaran kooperatif tidak harus belajar dari guru. Siswa dapat saling membelajarkan sesama peserta didik lainnya¹⁷. Jadi kelebihan dari model pembelajaran kooperatif yaitu lebih berorientasi kepada

¹⁵ F Rofikoh, E R Winarti, dan Sunarmi, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran TTW Berbantuan Fun Card Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa" 2 (2019): 434.

¹⁶ Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013* (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), 54.

¹⁷ *Ibid.*, 55.

keaktifan siswa, dapat menambah kekompakan dan juga rasa percaya diri pada siswa.

Pembelajaran model kooperatif dengan tipe TSTS ini merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang beranggotakan empat orang atau sering disebut dua tinggal dua tamu. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dikembangkan oleh Spencer Kagan (1990)¹⁸. Pada tahap *Two Stay* (dua tinggal) dan *Two Stray* (dua bertamu) setiap anggota kelompok akan terlibat langsung, baik yang bertugas sebagai tamu untuk membandingkan jawaban dan berdiskusi dengan kelompok lain serta mencatat informasi penting yang diperoleh dari kelompok lain maupun yang bertugas sebagai penerima tamu untuk membagikan informasi kepada kelompok yang bertamu. Sehingga pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS ini memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis melakukan suatu penelitian dengan judul “pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) tipe *two stay two stray* (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara”, melalui penelitian ini diharapkan nantinya dapat mengetahui model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika.

¹⁸ Arnida Sari dan Memen Permata Azmi, “Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (1 Mei 2018): 166.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.
2. Guru kurang melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran
3. Siswa masih kesulitan menyelesaikan soal uraian ke dalam model matematika, menggunakan simbol-simbol matematika dan kurangnya pemahaman menyelesaikan permasalahan.
4. Siswa tidak berani bertanya dan berpendapat kepada guru mengenai materi pelajaran.

C. Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi persoalan dalam kajian ini, maka penulis membatasi permasalahan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis. Pembelajaran dibatasi pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dalam mata pelajaran matematika. Demikian juga capaian hasil belajar yang diteliti dibatasi pada hasil belajar dalam aspek kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan siswa yang diteliti adalah siswa kelas VIII semester ganjil SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara tahun ajaran 2021/2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara?”

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

2. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi sekolah, diharapkan penggunaan model dan metode pembelajaran ini dapat dijadikan salah satu strategi pembelajaran baru dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah.
- b. Bagi guru, dapat menjadi salah satu alternatif model dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan menjadi bahan masukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam meningkatkan kualitas belajar mengajar matematika.

- c. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat memahami matematika dengan mudah, dan mengerjakan soal matematika dengan pengetahuan yang mereka konstruks sendiri.
- d. Bagi penulis, penelitian ini akan menambah pengetahuan dan wawasan penulis serta hasil penelitian dapat dijadikan landasan berpijak dalam rangka menindaklanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

F. Penelitian Relevan

Dalam mempersiapkan penelitian ini, peneliti terlebih dahulu mempelajari beberapa skripsi yang terkait dengan penelitian ini. Hal ini dilakukan sebagai dasar acuan dan juga sebagai pembuktian empirik atau teori-teori pendidikan yang telah mereka temukan.

Penelitian relevan yang memiliki titik singgung dengan judul yang diangkat dalam penelitian skripsi ini antara lain sebagai berikut:

1. Ida Pramuwasti dalam penelitiannya yang Berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Two Stay Two Stray* Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berdiskusi Siswa Kelas IX A SMP Negeri 1 Getasan Kabupaten Semarang”. Kesimpulan dalam penelitian skripsi ini yaitu bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stay Two Stray* dalam pembelajaran berdiskusi dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran berdiskusi.

Persamaan penelitian relevan di atas dengan penelitian yang peneliti susun yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dalam melakukan penelitian. Adapun perbedaan penelitian Ida Pramuwasti dengan penelitian ini yaitu penelitian ini difokuskan pada keterampilan komunikasi matematis sedangkan dalam penelitian Ida Pramuwasti tetap fokus pada keterampilan berdiskusi, serta metode penelitian yang digunakan. Penelitian yang peneliti susun menggunakan metode penelitian kuantitatif sedangkan penelitian Ida Pramuwasti berbentuk Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*).

2. Riri Akmar dalam penelitiannya yang Berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa Kelas VII SMPN 15 Padang”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional pada kelas VII SMPN 15 Padang.

Kesamaan penelitian Riri Akmar dengan penelitian ini adalah objek kajian penelitian, yaitu keterampilan komunikasi matematis. Namun, ada sedikit perbedaan dalam objek kajian, yaitu penelitian ini difokuskan pada keterampilan komunikasi matematis sedangkan dalam penelitian Riri Akmar pada keterampilan komunikasi matematis dan motivasi siswa.

Yang membedakan penelitian relevan diatas adalah model pembelajaran yang digunakan dalam melakukan penelitian. Jika pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *to stay to stray* (TSTS) pada penelitian Riri Akmar menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *think pair share*.

3. Mukhammad Nurrokhim dalam penelitiannya yang Berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *To Stay To Stray* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau Dari Kemampuan Awal”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan siswa menggunakan pembelajaran konvensional dan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Persamaan penelitian relevan di atas dengan penelitian yang peneliti susun yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dalam melakukan penelitian. Adapun perbedaannya yaitu Penelitian Mukhammad Nurrokhim mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal pada siswa. Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa

yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional tanpa ditinjau dari kemampuan awal pada siswa.

4. Lia Mustika D. Ayu dalam penelitiannya yang Berjudul “Penerapan Pembelajaran *Kooperatif Learning (TSTS) Two Stay Two Stray* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berbicara Peserta Didik Kelas V Sdn 2 Way Dadi Sukarame Bandar Lampung”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa pada siklus 3 keterampilan berbicara siswa sudah mengalami peningkatan secara baik dalam penilaian keterampilan berbicara seperti: sudah tidak malu-malu dan tidak grogi dalam menceritakan hasil uraian, memperhatikan tanda baca, melafalkan dengan pengucapan kata yang baik, sehingga pendengar mudah memahami maksud pembicaraan yang telah disampaikan. Sehingga terbukti bahwa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif Learning TSTS (*two stay two stray*) keterampilan berbicara bahasa indonesia siswa meningkat.

Persamaan penelitian relevan di atas dengan penelitian yang peneliti susun yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dalam melakukan penelitian. Adapun perbedaannya yaitu Penelitian Lia Mustika D. Ayu mengetahui keterampilan berbicara bahasa indonesia peserta didik, Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan komunikasi matematis siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar¹⁹. Pembelajaran kooperatif menekankan pada peran aktif siswa. Keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran akan membawa suatu perasaan baru bagi siswa yang akan merasa sangat dihargai keberadaannya²⁰. Dalam pembelajaran kooperatif, seorang siswa mencari informasi atau jawaban dari permasalahan yang ada tidak hanya untuk sendiri tetapi juga untuk semua anggota kelompok lainnya²¹. Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dalam pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta dengan pengalaman sikap kepemimpinan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama siswa yang berbeda latar belakangnya. Jadi dalam pembelajaran kooperatif siswa berperan ganda yaitu sebagai siswa maupun sebagai guru.

¹⁹ Aprida Pane dan Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran," *FITRAH* 03, no. 2 (Desember 2017): 334.

²⁰ Sahat Saragih dan Rahmiyana, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA di Kecamatan Simpang Ulim melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 19, no. 2 (3 Juni 2013): 179.

²¹ Guoqiao Wang, "On the Application of Cooperative Learning in College English Teaching," *International Education Studies* 13, no. 6 (24 Mei 2020): 62.

Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS atau yang sering disebut dua tinggal dua tamu merupakan model atau metode yang dikembangkan oleh Kagan²². Metode ini memberi kesempatan yang lebih banyak pada peserta didik untuk bertanya, menjawab, dan saling membantu atau berinteraksi dengan teman. Melalui bertanya pada teman kelompoknya atau kelompok lain maka mereka akan memperoleh informasi yang lebih lengkap dari sekedar yang mereka ketahui²³. Berdasarkan penjelasan di atas salah satu kelebihan dari teknik pembelajaran kooperatif tipe TSTS ini yaitu mampu menciptakan dan menumbuhkan suasana belajar kelompok peserta didik untuk saling berbagi informasi dengan kelompok-kelompok peserta didik yang lain. Sehingga materi yang disampaikan oleh pendidik lebih menarik dan menyenangkan yang akan berdampak pada hasil belajar peserta didik. Dengan demikian apa yang menjadi tujuan dalam pembelajaran tersebut bisa tercapai.

Model pembelajaran tipe TSTS pada dasarnya merupakan diskusi kelompok dimana tanggung jawab dimiliki oleh setiap anggota kelompok masing-masing²⁴. Tipe TSTS yang artinya dua tinggal dua tamu adalah dua anggota kelompok yang tinggal dan dua anggota kelompok sebagai tamu. Guna proses pemecahan masalah dapat terlaksana dengan baik maka

²² Irwan, "Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Statistika," *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 3, no. 2 (16 November 2018): 10.

²³ Komang Hendrawan, Ketut Pudjawan, dan I Made Citra Wibawa, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SD," *Mimbar PGSD* 5, no. 2 (2017): 3.

²⁴ Megayani dan Ilmi Maulana, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi," *Jurnal Bio Educatio* 2, no. 2 (Oktober 2017): 28.

setiap kelompok harus saling bekerjasama²⁵. Jadi model pembelajaran TSTS adalah dua orang siswa tinggal di kelompok dan dua orang siswa bertamu ke kelompok lain. Dua orang yang tinggal bertugas memberikan informasi kepada tamu tentang hasil diskusi kelompoknya, sedangkan yang bertamu bertugas mencatat hasil diskusi kelompok yang dikunjunginya. Setelah itu selesai maka kembali ke kelompok masing-masing untuk mendiskusikan kembali mencari kesimpulan yang didapatnya.

2. Indikator Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Indikator dari model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu:²⁶

- a) Bekerjasama dalam kelompok
- b) Bertanggung jawab dalam kelompok
- c) Saling membantu memecahkan masalah
- d) Saling mendorong untuk berprestasi.

Sedangkan menurut Wildana, Amran Rade & Afadil Indikator dari model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu:²⁷

- a) Siswa saling berbagi informasi baik dengan kelompok sendiri maupun kelompok lain
- b) Pembelajaran yang berpusat pada siswa

²⁵ Rina Arianti, Haedar Akib, dan Sirajuddin Saleh, "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) pada Jurusan Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 1 Pinrang," *Jurnal Office* 3, no. 2 (2017): 98.

²⁶ *Ibid.*, 105.

²⁷ Amran Rade, Wildana, dan Afadil, "The Effect of Cooperative Learning Model Two Stay Two Stray (TSTS) Type on Student Motivation and Learning Outcomes on Science of the Fifth Grade Students of SDN 15 Palu," *Jurnal Riset Pendidikan MIPA* 3, no. 2 (2019): 78–79.

- c) Aktif bekerjasama dalam rangka membangun pengetahuan untuk lebih memahami konsep suatu pelajaran.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa indikator dari model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu:

- a) Untuk menuntaskan materi belajarnya, siswa belajar dalam kelompok secara bekerjasama.
- b) Siswa saling berbagi informasi baik dengan kelompok sendiri maupun kelompok lain
- c) Keberhasilan dalam dalam kelompok adalah tanggungjawab bersama.
- d) Kelompok dibentuk secara heterogen yang terdiri dari 4 siswa tiap kelompoknya.

3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Peneliti akan meneliti kelas VIII dengan materi relasi dan fungsi. Struktur TSTS yaitu setiap kelompok berkesempatan untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Terdapat delapan tahapan atau langkah dalam model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu:²⁸

- a. Membagi kelompok, para siswa dibagi oleh guru menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat siswa pada setiap kelompoknya, dan guru membentuk kelompok secara heterogen.
- b. Membagi topik pokok bahasan pada setiap kelompok. Setiap kelompok akan diberikan sub pokok bahasan oleh guru untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- c. Diskusi dengan kelompok, siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing yang beranggotakan empat orang tersebut berdasarkan topik yang telah dibagikan oleh guru sebelumnya.

²⁸ Nunuk Handayani, Slameto, dan Elvira Hoesein Radia, "Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Pada Mata Pelajaran Matematika," *International Journal of Elementary Education* 2, no. 1 (4 Mei 2018): 17.

- d. Kegiatan Two Stray, jika siswa bekerjasama dalam kelompok yang beranggotakan empat siswa telah selesai, maka dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain untuk mencari informasi terkait dengan permasalahan yang sudah diberikan oleh guru.
- e. Kegiatan Two Stay, dua orang yang tinggal dalam kelompok mempunyai tugas untuk membagikan hasil kerja dan juga informasi dari kelompok mereka kepada tamu yang datang.
- f. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan informasi temuan mereka dari kelompok lain.
- g. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.
- h. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

TSTS

Setiap jenis pembelajaran tentu mempunyai ciri-ciri tersendiri dan mempunyai kelebihan dan kekurangan. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS mempunyai kelebihan dan kekurangan, sebagai berikut:²⁹

Kelebihan dari model *two stay two stray*:

- a. Memberikan kesempatan terhadap siswa untuk menentukan konsep sendiri dengan cara memecahkan masalah dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan.
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menciptakan kreativitas dalam melakukan komunikasi dengan teman sekelompoknya
- c. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna
- d. Lebih berorientasi pada keaktifan.
- e. Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya
- f. Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis
- g. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri peserta didik.
- h. Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
- i. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar

²⁹ Daniel Wolo, Melania Priska, dan Marselina Rena, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Dinamika Sains* 1, no. 1 (2017): 74.

Kekurangan dari model *two stay two stray*:

- a. Membutuhkan waktu yang lama
- b. Peserta didik yang tidak terbiasa belajar kelompok merasa sulit untuk bekerjasama.
- c. Bagi Guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga)
- d. Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

Sedangkan menurut Riestiani Kadiriandi dan Yadi Ruyadi kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS sebagai berikut:³⁰

Kelebihan dari model TSTS yaitu:

- a. Lebih fleksibel untuk diterapkan karena bisa diterapkan pada semua tingkatan dan berbagai mata pelajaran.
- b. Proses belajar pun akan menjadi lebih bermakna karena siswa mencoba untuk menggali lebih dalam mengenai materi yang sedang dipelajari.
- c. Model pembelajaran TSTS juga lebih berorientasi pada keaktifan karena siswa lah yang harus aktif menjadi sumber pembelajaran, baik dari kelompoknya sendiri ataupun saat berkunjung pada kelompok lain.
- d. Model TSTS juga dapat membuat siswa menjadi lebih berani, percaya diri, dan kompak dalam mengerjakan tugas kelompok.
- e. Model pembelajaran TSTS juga dapat membantu untuk meningkatkan kemampuan berbicara siswa dan meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa.

Kekurangan dari model TSTS adalah

- a. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran relatif lama, dan seringkali yang lebih aktif dalam pembelajaran adalah siswa yang mempunyai kemampuan tinggi.
- b. Model pembelajaran TSTS juga mempunyai persiapan yang cukup berarti dalam hal materi dan tenaga.
- c. Suasana kelas juga menjadi cenderung lebih gaduh apabila menggunakan model TSTS.

³⁰ Riestiani Kadiriandi dan Yadi Ruyadi, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Model Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Sosiologi Di SMA Pasundan 3 Bandung," *SOSIETAS* 7, no. 2 (9 Maret 2018): 430–431.

Berdasarkan uraian di atas model TSTS memiliki kelebihan yang mampu meningkatkan keaktifan dan kreativitas dalam belajar, kerjasama tim dan untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan. Sedangkan kekurangannya adalah membutuhkan waktu yang lama dan sulitnya dalam pengelolaan kelas.

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Komunikasi Matematis

Secara terminologis komunikasi berarti proses penyampaian suatu pernyataan oleh seseorang kepada orang lain³¹. Komunikasi berarti menyampaikan sesuatu dengan cara yang tepat dan jelas sehingga informasi yang kita sampaikan dapat dengan mudah dimengerti oleh orang lain³². Komunikasi merupakan proses penyampaian pesan dari komunikator kepada komunikan melalui media yang digunakan dengan efek tertentu³³. Berdasarkan penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa proses belajar mengajar hakikatnya merupakan proses komunikasi, dimana guru berperan sebagai pengantar pesan (komunikator) dan siswa sebagai penerima pesan (komunikan). Pesan yang dikirimkan oleh guru berupa isi atau materi pelajaran yang dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi baik verbal atau lisan maupun tulisan.

³¹ Muh Nurul Huda, *Komunikasi Pendidikan (Teori dan Aplikasi Komunikasi dalam Pembelajaran)* (Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2013), 6.

³² Hoirun Nisa, "Komunikasi yang Efektif dalam Pendidikan," *Universum* 10, no. 1 (Januari 2016): 51.

³³ Mudzammil Fikri Haqani dan Dasrun Hidayat, "Komunikasi Antarpribadi dalam Membangun Kepribadian Santri," *Jurnal Ilmu Komunikasi* 2, no. 1 (April 2015): 42.

Matematika merupakan suatu bidang ilmu yang berisi tentang konsep dan prinsip matematika dimana penyajiannya menggunakan simbol (lambang) untuk melatih penalaran supaya berpikir kritis, logis, analitis serta sistematis dalam menyelesaikan masalah³⁴. Kemampuan komunikasi dalam matematika meliputi kemampuan komunikasi baik secara lisan dan secara tulisan³⁵. Adapun kemampuan komunikasi secara tulisan yaitu dapat merubah permasalahan yang ada dalam simbol-simbol matematika, gambar, diagram serta membuat model matematika. Kemampuan komunikasi secara lisan yaitu mampu mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan cara penyelesaian masalah matematika yang diberikan. Menurut Nabrisi Rohid dkk, keterampilan komunikasi matematis yaitu kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika, memahami, menafsirkan, menilai atau menanggapi ide-ide matematika serta kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi, dan simbol untuk menyajikan ide-ide matematika³⁶.

Berdasarkan dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan pesan kepada orang lain, berupa penyampaian informasi, ide atau konsep-konsep matematika yang disampaikan baik secara lisan atau tulisan.

³⁴ Beti Istanti Suwandayani, *Buku Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan* (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018), 2.

³⁵ Putri Meilinda Laksananti, Toto Bara Setiawan, dan Susi Setiawani, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segi Empat Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 1 Sumbermalang," *Kadikma* 8, no. 1 (April 2017): 89.

³⁶ Nabrisi Rohid, Suryaman Suryaman, dan Retno Danu Rusmawati, "Students' Mathematical Communication Skills (MCS) in Solving Mathematics Problems: A Case in Indonesian Context," *Anatolian Journal of Education* 4, no. 2 (1 September 2019): 19.

2. Aspek-Aspek Komunikasi Matematis

Baroody menyatakan bahwa pembelajaran harus dapat membantu peserta didik mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi yang dikutip oleh Niasih dkk, yaitu *representing*, *listening*, *reading*, *discussing* dan *writing*³⁷.

a. Representasi (*representing*)

Representasi adalah bentuk penafsiran dari pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut³⁸. Membuat bentuk lain dari ide atau permasalahan disebut dengan merepresentasi. Suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya merupakan salah satu contoh dari representasi.

b. Mendengar (*listening*)

Sebaik apapun komunikasi terhadap seseorang tanpa diiringi dengan kemampuan mendengar maka komunikasi tidak efektif³⁹. Sehingga aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam komunikasi atau berdiskusi. Kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar.

³⁷ Niasih Niasih, Siti Romlah, dan Luvy Sylviana Zhanty, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Cimahi Pada Materi Statistika," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (10 Agustus 2019): 267.

³⁸ Muhamad Sabirin, "Representasi dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (19 Agustus 2014): 35.

³⁹ Ambar Wulan Sari, "Pentingnya Ketrampilan Mendengar dalam Menciptakan Komunikasi yang Efektif," *Jurnal EduTech* 2, no. 1 (Maret 2016): 2.

c. Membaca (*reading*)

Melalui membaca seseorang berinteraksi dengan penulis untuk memperoleh informasi⁴⁰. Pengetahuan atau konsep-konsep yang terdapat dalam buku teks atau modul tidak dapat dipindahkan kepada siswa, melainkan mereka bangun sendiri lewat membaca.

d. Diskusi (*discussing*)

Diskusi adalah suatu cara penyampaian materi pembelajaran dengan jalan bertukar pikiran baik antara siswa dengan siswa atau guru dengan siswa⁴¹. Siswa mampu dalam suatu diskusi apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar, dan keberanian memadai.

e. Menulis (*writing*)

Menulis merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri⁴².

Jadi, apabila aspek-aspek ini dapat dikuasai oleh siswa maka kemampuan komunikasi matematis bisa dicapai. Sebagai seorang guru hendaknya memilih model ataupun pendekatan pembelajaran yang dalam penerapannya mengandung aspek-aspek komunikasi matematis, agar membantu siswa menguasai kemampuan komunikasi matematis mereka.

⁴⁰ Eko Widiyanto dan Subyantoro, "Peningkatan Keterampilan Membaca Teks Klasifikasi Menggunakan Metode SQ3R dengan Media Gambar," *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 4, no. 1 (3 Oktober 2017): 3.

⁴¹ Netti Ermi, "Penggunaan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Perubahan Sosial pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 4 Pekanbaru," *SOROT* 10, no. 2 (16 Oktober 2015): 160.

⁴² Hodiyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *AdMathEdu* 7, no. 1 (Juni 2017): 13.

3. Indikator Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan yaitu sebagai berikut:⁴³

- a. Dapat merubah permasalahan yang ada kedalam simbol-simbol matematika, gambar, diagram serta membuat model matematika
- b. Memahami gagasan matematis dari permasalahan yang diberikan dalam bentuk tulis
- c. Menuangkan permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk visual
- d. Mengungkapkan strategi dalam menyelesaikan permasalahan
- e. Menyelesaikan permasalahan dari strategi yang dibuat
- f. Menafsirkan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda.
- g. Mampu mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan cara penyelesaian masalah matematika yang diberikan
- h. Memahami gagasan matematis dari permasalahan yang diberikan dalam bentuk lisan
- i. Menuangkan permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk visual
- j. Mengungkapkan strategi dalam menyelesaikan permasalahan
- k. Menyelesaikan permasalahan dari strategi yang dibuat.

Kemampuan komunikasi matematis menurut Kurniawan dkk yang dibatasi pada kemampuan komunikasi secara tertulis memiliki indikator sebagai berikut:⁴⁴

- a. Kemampuan menyatakan kembali informasi penting dari soal cerita yang memuat masalah nyata (kontekstual) ke dalam bentuk tabel.
- b. Kemampuan menghubungkan dan menyatakan situasi nyata (kontekstual) berbentuk soal cerita ke dalam model matematika.
- c. Kemampuan menjelaskan jawaban dari permasalahan pada soal cerita yang memuat masalah nyata (kontekstual) secara sistematis.

⁴³ Laksananti, Setiawan, dan Setiawani, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segi Empat Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 1 Sumbermalang," 90.

⁴⁴ Deni Kurniawan, Edy Yusmin, dan Hamdani, "Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual," t.t., 4.

Indikator kemampuan komunikasi matematis lisan dan tulis yaitu: mampu berdiskusi dan menjelaskan dan mampu mengungkapkan ide matematika melalui gambar atau grafik, tabel, persamaan dengan bahasa siswa sendiri⁴⁵.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang peneliti gunakan berdasarkan dari penjelasan di atas yaitu:

- a. Menulis (*Written Text*), siswa dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar (*Drawing*), siswa mampu melukiskan gambar, diagram atau tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis (*Mathematical Expressions*), siswa mampu memodelkan matematika secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.
- d. Menjelaskan (*Explain*), siswa mampu Mampu mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan cara penyelesaian masalah matematika yang diberikan.

⁴⁵ Hodiyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika,".,
12.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang menjadi objek dalam penelitian⁴⁶. Berdasarkan masalah yang diajukan dan kajian teori yang melandasi, maka hipotesis penelitian ini yaitu sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \rightarrow$ Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \rightarrow$ Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

⁴⁶ Samidi, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Student Team Heroic Leadership Terhadap Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa Smp Negeri 29 Medan T.P 2013/ 2014," *Jurnal EduTech* 1, no. 1 (1 Maret 2015).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian yang akan peneliti lakukan ini bertempat di SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yaitu penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik⁴⁷. Jenis penelitian ini *quasi eksperimen*. Dimana, penelitian *quasi eksperimen* ini dapat didefinisikan sebagai metode yang dijalankan dengan menggunakan suatu perlakuan atau *treatment* tertentu pada sekelompok orang, kemudian hasil perlakuan tersebut dievaluasi. Desain penelitian menggunakan *posttest only control design*. Berdasarkan desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara langsung. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *posttest only control design* dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Posttest Only Control Group Design

<i>Kelas</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
<i>Eksperimen</i>	X	O_1
<i>Kontrol</i>	-	O_2

Keterangan : X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O_1 = *Posttest* kelas eksperimen

O_2 = *Posttest* kelas kontrol

⁴⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2015), 13.

B. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) adalah faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan ada tidaknya pengaruh dari variabel bebas⁴⁸. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis siswa pada mata pelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan melalui penggunaan simbol, tabel, gambar, grafik atau diagram. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang peneliti gunakan yaitu:

- a. Menulis (*Written Text*), siswa dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- b. Menggambar (*Drawing*), siswa mampu melukiskan gambar, diagram atau tabel secara lengkap dan benar.
- c. Ekspresi matematis (*Mathematical Expressions*), siswa mampu memodelkan matematika secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.
- d. Menjelaskan (*Explain*), siswa mampu Mampu mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan cara penyelesaian masalah matematika yang diberikan.

⁴⁸ Winarno, *Metode Penelitian dalam Pendidikan Jasmani* (Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press), 2013), 28.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) adalah stimulus atau *input* yang beroperasi dalam diri seseorang atau didalam lingkungannya untuk mempengaruhi tingkah laku⁴⁹. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Adapun tahapan dari model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu:

- a. Membagi kelompok, para siswa dibagi oleh guru menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari empat siswa pada setiap kelompoknya, dan guru membentuk kelompok secara heterogen.
- b. Membagi topik pokok bahasan pada setiap kelompok. Setiap kelompok akan diberikan sub pokok bahasan oleh guru untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- c. Diskusi dengan kelompok, siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing yang beranggotakan empat orang tersebut berdasarkan topik yang telah dibagikan oleh guru sebelumnya.
- d. Kegiatan Two Stray, jika siswa bekerjasama dalam kelompok yang beranggotakan empat siswa telah selesai, maka dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain untuk mencari informasi terkait dengan permasalahan yang sudah diberikan oleh guru.

⁴⁹ *Ibid.*

- e. Kegiatan Two Stay, dua orang yang tinggal dalam kelompok mempunyai tugas untuk membagikan hasil kerja dan juga informasi dari kelompok mereka ke pada tamu yang datang.
- f. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan informasi temuan mereka dari kelompok lain.
- g. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.
- h. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa 53 orang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara. Kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.B sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa kelas VIII.A 27 orang dan siswa kelas VIII.B 26 orang. Alasan peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu untuk mengetahui perbedaan antara kelas kontrol dan kelas yang akan dikenai model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Selain itu ditetapkan kriteria tersebut karena untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe

TSTS terhadap komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik sampling adalah cara menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif⁵⁰. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Menurut Sugiono Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel⁵¹.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang objektif dan valid hasil belajar siswa kelas kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara, maka peneliti menggunakan beberapa teknik dalam pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes

Cara untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kelas VIII maka penulis menggunakan tes berupa *posttest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun soal tesnya berbentuk uraian.

⁵⁰ Hardani dkk., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020), 363.

⁵¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, 124.

2. Observasi

Observasi adalah bagian dalam pengumpulan data. Menurut Conny R.Semiawan observasi berarti mengumpulkan data langsung dari lapangan⁵². Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang aktivitas siswa dan aktivitas guru (penulis) ketika proses pembelajaran menggunakan metode kooperatif tipe TSTS di kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan proses merekam objek, baik berupa objek audio, video, maupun audio-visual⁵³. Penulis secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, seperti sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Tes

Lembar tes yang akan diberikan *posttest*. *Posttest* diberikan untuk mendapatkan data kemampuan siswa setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TSTS.

⁵² Conny R. Semiawan, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya* (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010), 112.

⁵³ Dian Novita Fitriani, "Kajian Tentang Oral Document: Tinjauan pada Gerakan Dokumentalis Baru," *Visi Pustaka* 20, no. 1 (April 2018): 24.

Lembar tes ini berupa tes tertulis dengan menggunakan materi relasi dan fungsi yang akan diberikan sesuai dengan indikator yang ada. Tes yang digunakan berbentuk essay sebanyak butir 7 soal. Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini, diuraikan pada (Tabel 3.2) berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Instrumen Soal

Skor	Menulis (Written Texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap

4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Penulis dalam menyusun butir soal dan kisi-kisi butir soal menyesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Sebelum soal digunakan pada saat uji lapangan, soal tes formatif tersebut diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Pengujian instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen untuk digunakan sehingga dapat menjadi alat ukur yang tepat dalam menjangkau data yang dibutuhkan dalam menjawab masalah yang diteliti. Instrumen yang diuji adalah soal tes formatif yang dikerjakan pada akhir pembelajaran oleh peserta didik kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

2. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli digunakan sebagai penilaian kelayakan instrumen soal yang akan digunakan. Lembar validasi ini dibuat melalui tahap bimbingan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Fatimathul Zahro, S.Pd sebagai ahli materi untuk memperoleh instrumen yang valid. Instrumen validasi ahli ini dilakukan pada tahap uji coba tahap awal dan instrumen tes yang akan digunakan.

3. Pengujian Instrumen

a. Uji Validitas

Suatu instrumen valid apabila mempunyai validitas yang tinggi. Menurut Suharman suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut⁵⁴.

Uji validitas dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor yang didapat peserta didik dalam instrumen, dengan skor total yang didapat. Untuk menghitung validitas alat ukur yang digunakan yaitu rumus *pearson product moment* dibawah ini:

$$r_{hitung} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y

ΣX = jumlah skor item

ΣY = jumlah skor total seluruh item

n = jumlah responden⁵⁵

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal dengan membandingkan nilai korelasinya atau r_{hitung} dengan r_{tabel} dalam hal ini pada taraf $\alpha = 0,05$. Kaidah keputusannya yaitu: suatu item instrumen valid jika nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Berikut ini pada (Tabel 3.3) merupakan hasil perhitungan validitas soal *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.

⁵⁴ Suharman, "Tes Sebagai Alat Ukur Prestasi Akademik," *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam* 10, no. 1 (Juni 2018): 98.

⁵⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), 206.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen

No Item	Keterangan	Kriteria
1	$r_{hitung} = 0,568 > r_{tabel}$	Valid
2	$r_{hitung} = 0,656 > r_{tabel}$	Valid
3	$r_{hitung} = 0,685 > r_{tabel}$	Valid
4	$r_{hitung} = 0,605 > r_{tabel}$	Valid
5	$r_{hitung} = 0,646 > r_{tabel}$	Valid
6	$r_{hitung} = 0,757 > r_{tabel}$	Valid
7	$r_{hitung} = 0,610 > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas dapat disimpulkan bahwa 7 soal uji coba dapat dikatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, dimana nilai $r_{tabel} = 0,404$. Hasil perhitungan validitas untuk soal uji coba dapat dilihat pada (Lampiran 4, halaman 116)

b. Reliabilitas

Uji *reliabilitas* digunakan menunjukkan sejauh mana soal tes *formatif* sebagai alat ukur yang dapat dipercaya atau diandalkan.

Pengukuran reliabilitas dalam penelitian menggunakan rumus *Alpha*

Cronbach:

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

Keterangan : r_{11} : Reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir soal
 σ_t^2 : Jumlah varians total
 n : Banyaknya butir soal

Untuk varians butir soal sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

σ_t^2 : Varians total
 $(\sum x)^2$: Jumlah data yang dikuadratkan
 $\sum x^2$: Jumlah kuadrat data
 N : Banyaknya data

Kriteria untuk indeks pengisian reliabilitas sebagai Tabel 3.4 dibawah ini.⁵⁶

Tabel 3.4 Kriteria Penafsiran Indeks Pengisian Reliabilitas

Besarnya	Interprestasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Tingkat reliabilitas soal tes formatif yang diharapkan adalah kriteria cukup, tinggi, dan sangat tinggi sesuai interpretasi di atas. Jika soal tes memenuhi kriteria yang diharapkan maka soal tes tersebut diberikan kepada sampel. Dengan demikian tes tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Setelah dilakukan analisis data diperoleh $r_{11} = 0,611$ dan diperoleh $r_{tabel} = 0,404$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut dapat dikatakan reliabel dengan kriteria tinggi. Untuk perhitungan reliabel dapat dilihat pada (Lampiran 5, Halaman 118).

c. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui taraf kesukaran dari tes uraian. Dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{\text{Nilai Rata} - \text{Rata Skor Butir Soal}}{\text{Skor Maksimal Tiap Butir Soal}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

⁵⁶ Sabina Ndiung dan Mariana Jediut, "Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi," *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 10, no. 1 (1 Juni 2020): 103.

Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan dalam kategori sebagai Tabel 3.5 di bawah ini:⁵⁷

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Besarnya TK	Kategori tingkat soal
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

Setelah dilakukan perhitungan, hasil koefisien tingkat kesukaran butir soal uji coba instrumen diperoleh data pada Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6 Data Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,47	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,71	Mudah
5	0,53	Sedang
6	0,71	Mudah
7	0,67	Sedang

Berdasarkan tabel diatas disimpulkan hasil analisis tingkat kesukaran termasuk dalam kriteria sedang dan mudah atau besaran $0,31 < TK \leq 1,00$. Rincian perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada (Lampiran 6, halaman 120).

⁵⁷ Rahmatika Rahayu dan M. Djazari, "Analisis Kialitas Soal Pra Ujian Nasional Mata Pelajaran Ekonomi Akutansi," *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 14, no. 1 (24 Oktober 2016): 89.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan siswa yang tidak bisa menjawab soal tersebut (testee yang menjawab salah). Rumus untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{\text{Skor Maksimal}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}A$ = Nilai Rata – Rata Kelas Atas

$\bar{X}B$ = Nilai Rata – Rata Kelas Bawah

Kriteria yang digunakan dalam indeks diskriminasi daya beda pada Tabel 3.7 berikut:⁵⁸

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Kurang baik, soal tidak layak dan tidak digunakan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, daya beda uji coba butir soal diperoleh hasil pada (Tabel 3.8) sebagai berikut:

⁵⁸ Lestari Kurnia Eka dan Zarkasyi Wahyudin, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), 217.

Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,52	Baik
2	0,58	Baik
3	0,64	Baik
4	0,58	Baik
5	0,50	Baik
6	0,54	Baik
7	0,42	Baik

Dari tabel uji daya pembeda di atas, dapat diketahui bahwa instrumen uji coba setelah diujikan kepada kelas IX.A SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara hanya memiliki satu kriteria pada butir soal yaitu baik. Untuk melihat perhitungan daya beda soal dapat dilihat pada (Lampiran 7, halaman 122).

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain⁵⁹. Analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesis yang diajukan melalui penyajian data. Adapun analisis data pada penelitian ini adalah

⁵⁹Hardani dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, 363.

1. Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui data akhir yang digunakan berdistribusi normal. Rumus yang digunakan untuk menguji kenormalan data ini adalah dengan Chi-Kuadrat.

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

x^2 = Chi Kuadrat

f_o = frekuensi yang diperoleh dari observasi dalam sampel.

f_h = frekuensi yang diharapkan dalam sampel sebagai pencerminan dari frekuensi yang sebenarnya dari populasi.

Kriteria pengujian:

Jika x^2 hitung $\leq x^2$ tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika x^2 hitung $\geq x^2$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Setelah dilakukan perhitungan data *posttest*, pada kelas eksperimen diperoleh $x_{hitung}^2 = 11,9296$ dan $x_{tabel}^2 = 7,815$. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh $x_{hitung}^2 = 10,2685$ dan $x_{tabel}^2 = 7,815$ dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 dan $dk = (k - 3)$. Berdasarkan kriteria pengujian, maka H_0 ditolak karena $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$, yaitu data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran 9, halaman 126). Karena sampel tidak berdistribusi normal, maka data diolah dengan menggunakan uji non-parametrik (*uji Mann-Whitney U*).

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa kelas sampel setelah diberi perlakuan yang berbeda. Berdasarkan hasil uji normalitas, data *post-test* berdistribusi tidak normal dan hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS).

μ_2 : Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang tidak memperoleh pembelajaran model kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS).

Untuk menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney U*, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$1. U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$2. U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U = Nilai uji *Mann-Whitney U*

n_1 = jumlah sampel dengan pembelajaran kooperatif tipe TSTS

n_2 = jumlah sampel dengan pembelajaran konvensional

R_1 = jumlah rangking yang diberikan pada sampel dengan jumlah n_1 .

R_2 = jumlah rangking yang diberikan pada sampel dengan jumlah n_2 .

Adapun kriterianya adalah:

1. Jika taraf signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika taraf signifikan $< 0,05$ maka H_1 diterima

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS untuk melakukan uji *Mann-Whitney U*.

Setelah dilakukan perhitungan data *posttest* diperoleh nilai statistik *Mann-Whitney U* yaitu 188,500 dan nilai signifikan sebesar 0,004. Berdasarkan kriteria pengujian, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima karena taraf signifikan $< 0,05$. Sehingga terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara. Perhitungan selengkapnya ada pada (Lampiran 10 halaman 130)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Analisis data akhir dilakukan setelah pembelajaran berlangsung, langkah selanjutnya adalah pemberian *posttest* pada kedua kelas sampel. Hasil *posttest* pada kedua kelas sampel ini dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata yang digunakan sebagai dasar mencari jawaban penelitian, yaitu apakah hipotesis yang telah diajukan diterima atau ditolak. Adapun data yang diperoleh dari pelaksanaan *posttest* dapat dilihat pada (Tabel 4.1) berikut:

Tabel 4.1 Analisis Data *Posttest* Pada Kelas Sampel

Ukuran	Hasil <i>Posttest</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Rata-rata (\bar{x})	37,06	24,88
Nilai Tertinggi	66	45
Nilai Terendah	7	0
Variansi	298,77	117,78
Simpangan baku (S)	17,28	10,85

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Hasil perhitungan rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas sampel dapat dilihat pada (Lampiran 8, halaman 123).

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas kelas sampel dilakukan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* yang digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, maka data berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada (Tabel 4.2) berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas	x_{hitung}^2	x_{tabel}^2	Keputusan Uji	Keterangan
Eksperimen	11,93	7,82	H ₁ diterima	Tidak normal
Kontrol	10.27	7,82	H ₁ diterima	Tidak normal

Berdasarkan tabel di atas, hasil perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen diperoleh $x_{hitung}^2 = 11,93$ dan $x_{tabel}^2 = 7,82$. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh $x_{hitung}^2 = 10.27$ dan $x_{tabel}^2 = 7,82$. Karena $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ menunjukkan bahwa data kelas eksperimen dan data pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas dan dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametrik yaitu *uji Mann-Whitney U*. Untuk perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada (Lampiran 9, halaman 125).

b. Uji hipotesis

Hasil perhitungan pada uji prasyarat menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Selanjutnya untuk menguji hipotesis menggunakan uji perbedaan rata-rata antara kedua kelas sampel dilakukan uji non parametrik yaitu *uji Mann-Whitney U*. Hasil analisis dengan menggunakan uji non-parametrik (*Uji Mann-Whitney U*) disajikan pada Tabel 4.3 berikut.

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	188.500
Wilcoxon W	539.500
Z	-2.897
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004

a. Grouping Variable: Model Pembelajaran

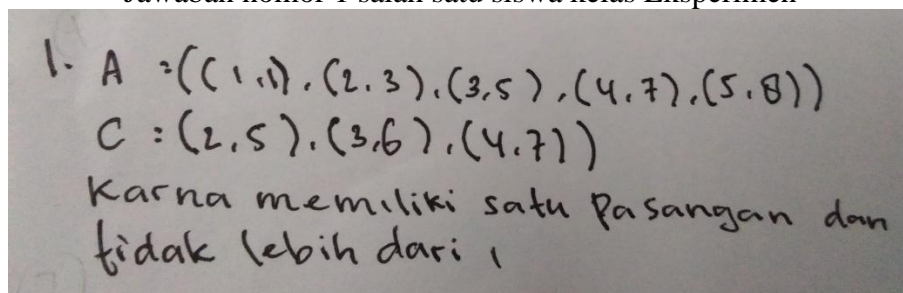
Berdasarkan pada kolom Asymp. Sig. (2-tailed)/significance untuk uji dua sisi adalah 0,004 kurang dari 0,05 ($0,004 < 0,05$), maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelompok berbeda secara signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara. Perhitungan selengkapnya terdapat pada (Lampiran 10 halaman 129)

B. Pembahasan

Pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari nilai *posttest* siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Berikut ini hasil jawaban beberapa siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

- 1) Menulis (*Written Text*). Pada indikator ini siswa diharapkan mampu menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis. Indikator ini terdapat pada soal nomor 1. Berikut jawaban salah satu siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 4.1
Jawaban nomor 1 salah satu siswa kelas Eksperimen



Pada gambar tersebut terlihat bahwa siswa sudah mampu memberikan penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. Sehingga siswa tersebut mendapatkan skor 4 pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama.

Gambar 4.2
Jawaban nomor 1 salah satu siswa kelas Kontrol

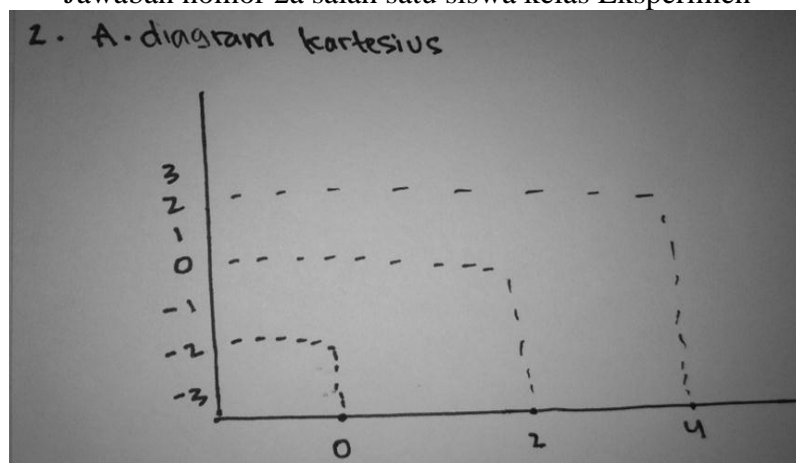
① $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$

- karena bukan himpunan kosong
- Pasangan tidak lebih dari satu

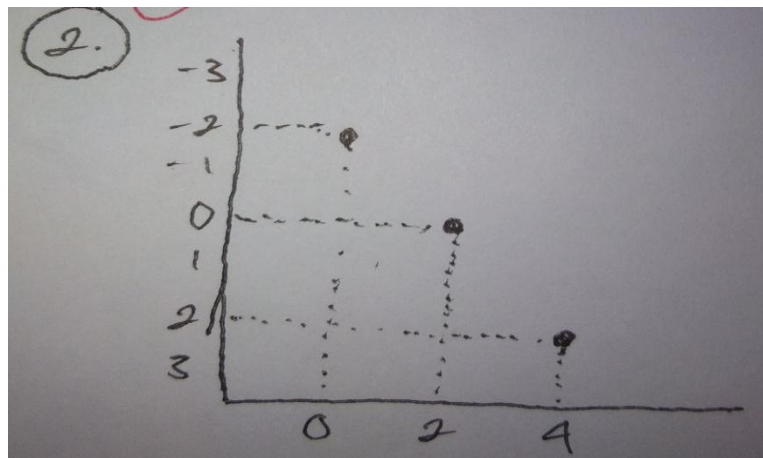
Pada gambar 4.2 di atas terlihat bahwa siswa sudah mampu memberikan penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar. Sehingga siswa tersebut mendapatkan skor 2 pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama.

- 2) Menggambar (*Drawing*). Pada indikator ini siswa mampu melukiskan gambar, diagram atau tabel secara lengkap dan benar. Indikator ini terdapat pada soal nomor 2a. Berikut jawaban salah satu siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 4.3
Jawaban nomor 2a salah satu siswa kelas Eksperimen



Gambar 4.4
Jawaban nomor 2a salah satu siswa kelas Kontrol



Berdasarkan gambar di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis untuk indikator menggambar masing-masing jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar. Sehingga masing-masing siswa tersebut mendapatkan skor 1 untuk kemampuan komunikasi matematis.

- 3) Ekspresi Matematis (*Mathematical Expression*). Pada indikator ini siswa mampu memodelkan matematika secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar. Indikator ini terdapat pada soal nomor 3. Berikut jawaban salah satu siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Gambar 4.5
Jawaban nomor 3 salah satu siswa kelas Eksperimen

3. Diket: daerah asal: $f: \cancel{x} \rightarrow 3x-1 \rightarrow \{x \mid x \in \mathbb{E}\}$
: 0, 1, 2, 3, 4

dit: daerah asal ?

Jawab: $f(x) = 3x - 1$

$$f(0) = 3(0) - 1 = 2$$

$$f(1) = 3(1) - 1 = 3$$

$$f(2) = 3(2) - 1 = 4$$

$$f(3) = 3(3) - 1 = 5$$

$$f(4) = 3(4) - 1 = 6$$

$\therefore (2, 3, 4, 5, 6)$

Gambar tersebut terlihat bahwa siswa sudah mampu membuat model matematika yang benar dengan memberi informasi diketahui dan ditanyakan secara lengkap kemudian dilanjutkan dengan mencari solusi dari persoalan yang diberikan guru dan memberikan kesimpulan, namun siswa masih salah dalam mendapatkan solusi. Sehingga siswa mendapatkan skor 2 pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang ke-3.

Gambar 4.6
Jawaban nomor 3 salah satu siswa kelas Kontrol

3.) daerah hasil fungsi $(-4, -2, 2)$

$3x - 1$

$$f: 3(-1) - 1 = -3 - 1 = -4$$

$$3(0) - 1 = -2$$

$$3(1) - 1 = 2$$

Dari gambar tersebut terlihat bahwa siswa tidak memberikan informasi yang diketahui, siswa hanya menuliskan cara mencari solusi dari persoalan yang diberikan, dan solusi yang diberikan juga bernilai salah sehingga siswa tidak mendapatkan skor (0) kemampuan komunikasi matematis.

Siswa yang menggunakan model kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS) ini sudah mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, meskipun masih terdapat kesalahan saat mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada, seperti jawaban nomor 3 di atas. Hal ini juga dapat dilihat pada kegiatan diskusi yang dilaksanakan pada setiap pembelajaran, dimana indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang diterapkan dapat tercapai dengan baik.

Pada akhir kegiatan diskusi, indikator kemampuan komunikasi matematis ke-4 yaitu menjelaskan (*explain*) artinya siswa mampu mampu mengucapkan atau menjelaskan dan mendemonstrasikan penyelesaian masalah matematika yang diberikan dapat dicapai. Indikator ini dibuktikan dengan siswa mampu mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, kemudian siswa menuliskan langkah-langkah menyelesaikan soal dan menyimpulkan hasil jawabannya dengan benar melalui LKPD yang diberikan kepada siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada 31 Agustus sampai 18 September 2021 di SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS) sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi relasi dan fungsi. Sebelum penelitian dilakukan, peneliti terlebih dahulu menyiapkan instrument penelitian yang akan digunakan. Instrumen penelitian berupa LKPD, RPP dan instrumen tes. Instrumen tes sebelum diujikan kepada kelas sampel terlebih dahulu diujikan kepada siswa kelas IX yang pernah mendapatkan materi relasi dan fungsi. Selanjutnya, soal uji coba instrumen tersebut dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal, sehingga diperoleh instrumen yang sesuai untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

Setelah diujikan di kelas IX.A melalui uji-uji di atas, diperoleh data bahwa terdapat 7 soal instrumen dikatakan valid dan memiliki reliabilitas yang tinggi. Selain itu, terdapat dua kriteria tingkat kesukaran butir soal yaitu mudah dan sedang, serta terdapat satu kriteria daya beda soal yaitu baik. Instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan soal yang sama sebanyak 7 butir soal.

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dimulai pada 31 Agustus 2021, menggunakan model pembelajaran yang berbeda dan dilengkapi dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peneliti menggunakan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Pada tahap pertama, guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Di awal pembelajaran guru menjelaskan sedikit materi relasi dan fungsi. Kemudian membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota 4 siswa secara heterogen, serta membagikan lembar penugasan kepada siswa untuk dikerjakan bersama kelompoknya.

Gambar 4.7 Guru Menyampaikan Materi Pembelajaran



Pada tahap kedua, masing-masing kelompok menyelesaikan masalah yang diberikan. Kemudian dua dari empat anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain, sementara dua anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu. Setelah memperoleh informasi dari dua anggota yang tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.

Gambar 4.8. Kegiatan *Two Stay Two Stray* (TSTS)



Pada tahap ketiga, setelah belajar dalam kelompok serta menyelesaikan permasalahan yang diberikan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa.

Gambar 4.9 Siswa Menuliskan Jawaban Di Depan Kelas dan Menyampaikan Hasil Diskusi



Pada tahap terakhir, yaitu evaluasi untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS. Kemudian guru mengadakan kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan dari

hasil pembelajaran dengan model TSTS, yang selanjutnya dilanjutkan dengan guru mengumumkan skor tim dan individu dan memberi penghargaan individu maupun kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol dimulai pada 31 Agustus 2021. Peneliti menggunakan langkah-langkah model pembelajaran konvensional. Pada tahap pertama, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada tahap kedua, guru menjelaskan materi relasi dan fungsi dengan menggunakan metode ceramah.

Pada tahap ketiga, siswa diberikan contoh soal dan dilanjutkan dengan latihan soal terkait materi yang disampaikan oleh guru untuk mengetahui pemahaman siswa. Pada tahap keempat, siswa mengerjakan latihan soal secara individu dan guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Pada tahap terakhir, guru dan siswa membahas penyelesaian soal yang telah dikerjakan.

Gambar 4.10 Siswa Mengerjakan Latihan Soal Setelah Mendapatkan Penjelasan Materi Dari Guru



Kelebihan siswa saat menggunakan model TSTS yaitu cenderung lebih aktif dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model konvensional, karena pada model pembelajaran konvensional siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru di depan kelas dan melaksanakan tugas bila guru memberikan latihan soal-soal tanpa adanya interaksi antar siswa untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh guru sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada indikator ke-4 yaitu menjelaskan (*explain*) belum bisa tercapai. Sedangkan kekurangan dari model TSTS yaitu waktu yang dibutuhkan saat pembelajaran cenderung lebih lama dibandingkan dengan menggunakan model konvensional untuk itu guru perlu memiliki kemampuan manage waktu agar materi bisa terselesaikan tepat waktu.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa siswa yang menggunakan model kooperatif tipe TSTS menunjukkan hasil kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematis pada kelas kontrol. Hal ini dilaksanakan berdasarkan tahapan-tahapan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk belajar mandiri dan berkelompok sehingga membuat siswa menjadi lebih aktif saat kegiatan belajar mengajar serta dapat memahami materi dengan baik.

Hal ini sejalan dengan penelitian Mukhammad Nurrokhim yang berjudul pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama telekomunikasi ditinjau dari kemampuan awal yang

mendapatkan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat ditunjukkan dari $t_{hitung} 2,44$ dan $t_{tabel} 2,014$ pada taraf signifikan 5% maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak. Serta penelitian Ida Pramuwasti yang berjudul penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay two stray* sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berdiskusi siswa kelas IX SMP Negeri 1 Getasan Kabupaten Semarang yang mendapatkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran teknik *two stay two stray* dalam pembelajaran berdiskusi dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran berdiskusi. Hal ini dibuktikan dengan melihat nilai rata-rata siswa yang mengalami peningkatan yaitu 63 pada siklus I, 68 pada siklus II, dan 74 pada siklus III.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan yang dialami peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Keterbatasan waktu pembelajaran di masa pandemi Covid-19 ini membuat penyampaian materi pembelajaran kurang maksimal.
2. Saat pembelajaran berlangsung masih ada beberapa siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan baik.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh model kooperatif tipe TSTS dalam pembelajaran matematika materi relasi dan fungsi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara, kiranya dapat memberikan saran bagi guru kelas untuk melakukan perbaikan-perbaikan dalam memilih model pembelajaran agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, Rina, Haedar Akib, dan Sirajuddin Saleh. "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) pada Jurusan Administrasi Perkantoran di SMK Negeri 1 Pinrang." *Jurnal Office* 3, no. 2 (2017).
- Arlinda. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV B SDN 21 Sitorajo Kecamatan Kuantan Tengah." *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 6, no. 2 (16 November 2017).
- Enggar Harususilo, Yohanes. "Daftar Peringkat Kemampuan Matematika." *KOMPAS.com*, Desember 2019.
- Ermi, Netti. "Penggunaan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Perubahan Sosial pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 4 Pekanbaru." *SOROT* 10, no. 2 (16 Oktober 2015).
- Falimu. "Etika Komunikasi Pegawai Terhadap Pelayanan Penerbitan Pajak Bumi dan Bangunan." *Jurnal Komunikator*, no. 1 (Mei 2017).
- Fikri Haqani, Mudzammil, dan Dasrun Hidayat. "Komunikasi Antarpribadi dalam Membangun Kepribadian Santri." *Jurnal Ilmu Komunikasi* 2, no. 1 (April 2015).
- Handayani, Nunuk, Slameto, dan Elvira Hoesein Radia. "Efektivitas Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Pada Mata Pelajaran Matematika." *International Journal of Elementary Education* 2, no. 1 (4 Mei 2018).
- Hardani, Nur Hikmatul Auliya, Helmina Andriani, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, dan Ria Rahmatul Istiqomah. *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020.

Hendrawan, Komang, Ketut Pudjawan, dan I Made Citra Wibawa. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III SD." *Mimbar PGSD* 5, no. 2 (2017).

Hikmat. *Manajemen Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia, 2009.

Hodiyanto. "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika." *AdMathEdu* 7, no. 1 (Juni 2017).

Huda, Muh Nurul. *Komunikasi Pendidikan (Teori dan Aplikasi Komunikasi dalam Pembelajaran)*. Tulungagung: STAIN Tulungagung Press, 2013.

Irwan. "Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Statistika." *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 3, no. 2 (16 November 2018) .

Istanti Suwandayani, Beti. *Buku Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2018.

Kadiriandi, Riestiani, dan Yadi Ruyadi. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Model Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Sosiologi Di SMA Pasundan 3 Bandung." *SOSIETAS* 7, no. 2 (9 Maret 2018).

Kurnia Eka, Lestari, dan Zarkasyi Wahyudin. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2015.

Kurniawan, Deni, Edy Yusmin, dan Hamdani. "Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual," t.t.

Laksananti, Putri Meilinda, Toto Bara Setiawan, dan Susi Setiawani. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Datar Segi Empat Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 1 Sumbermalang." *Kadikma* 8, no. 1 (April 2017).

- Megayani, dan Ilmi Maulana. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi." *Jurnal Bio Educatio*, no. 2 (Oktober 2017).
- Ndiung, Sabina, dan Mariana Jediut. "Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi." *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 10, no. 1 (1 Juni 2020).
- Niasih, Niasih, Siti Romlah, dan Luvy Sylviana Zhanty. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP di Kota Cimahi Pada Materi Statistika." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (10 Agustus 2019).
- Nisa, Hoirun. "Komunikasi yang Efektif dalam Pendidikan." *Universum* 10, no. 1 (Januari 2016).
- Novalia, Eva, dan Rochmad. "Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Kreatif pada Pembelajaran Synectics Materi Bangun Ruang Kelas VIII" 6, no. 2 (2017).
- Novita Fitriani, Dian. "Kajian Tentang Oral Document: Tinjauan pada Gerakan Dokumentalis Baru." *Visi Pustaka* 20, no. 1 (April 2018).
- Novitasari, Dian. "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika* 2, no. 2 (30 Desember 2016).
- Nurdyansyah, dan Eni Fariyatul Fahyuni. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016.
- Pane, Aprida, dan Muhammad Darwis Dasopang. "Belajar dan Pembelajaran." *FITRAH* 03, no. 2 (Desember 2017): 20.
- Permendikbud. "No. 58 Tahun 2014 tentang Standar Isi Kurikulum 2013 Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah," t.t.

“Q.S ar-rahman:3-4,” t.t.

R. Semiawan, Conny. *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010.

Rade, Amran, Wildana, dan Afadil. “The Effect of Cooperative Learning Model Two Stay Two Stray (TSTS) Type on Student Motivation and Learning Outcomes on Science of the Fifth Grade Students of SDN 15 Palu.” *Jurnal Riset Pendidikan MIPA* 3, no. 2 (2019).

Rahayu, Rahmatika, dan M. Djazari. “Analisis Kialitas Soal Pra Ujian Nasional Mata Pelajaran Ekonomi Akutansi.” *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 14, no. 1 (24 Oktober 2016).

Rofikoh, F, E R Winarti, dan Sunarmi. “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran TTW Berbantuan Fun Card Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa” 2 (2019).

Rohid, Nabrisi, Suryaman Suryaman, dan Retno Danu Rusmawati. “Students’ Mathematical Communication Skills (MCS) in Solving Mathematics Problems: A Case in Indonesian Context.” *Anatolian Journal of Education* 4, no. 2 (1 September 2019).

Sabirin, Muhamad. “Representasi dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (19 Agustus 2014).

Samidi. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Student Team Heroic Leadership Terhadap Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa Smp Negeri 29 Medan T.P 2013/ 2014.” *Jurnal EduTech* 1, no. 1 (1 Maret 2015).

Saragih, Sahat, dan Rahmiyana. “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA di Kecamatan Simpang Ulim melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 19, no. 2 (3 Juni 2013).

Sari, Ambar Wulan. “Pentingnya Ketrampilan Mendengar dalam Menciptakan Komunikasi yang Efektif.” *Jurnal EduTech* 2, no. 1 (Maret 2016): 10.

- Sari, Arnida, dan Memen Permata Azmi. "Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (1 Mei 2018).
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Sugiono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Suharman. "Tes Sebagai Alat Ukur Prestasi Akademik." *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam* 10, no. 1 (Juni 2018).
- Supandi, Supandi, Dani Nur Rosvitasari, dan Widya Kusumaningsih. "Improving Mathematical Written Communication Skills Through Think-Talk-Write Strategy." *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 1, no. 2 (8 Desember 2017).
- Wang, Guoqiao. "On the Application of Cooperative Learning in College English Teaching." *International Education Studies* 13, no. 6 (24 Mei 2020).
- Widianto, Eko, dan Subyantoro. *Peningkatan Keterampilan Membaca Teks Klasifikasi Menggunakan Metode SQ3R dengan Media Gambar*. Open Science Framework, 2017.
- Wijayanto, Agus Dwi, Siti Nurul Fajriah, dan Ika Wahyu Anita. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (1 Mei 2018).
- Winarno. *Metode Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press), 2013.
- Wolo, Daniel, Melania Priska, dan Marselina Rena. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik." *Jurnal Dinamika Sains* 1, no. 1 (2017).

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 1)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / (Satu)
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2×30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Mengetahui pengertian relasi, dan membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah 3.3.2 Menjelaskan Pengertian Domain, Kodomain, dan

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	<p>Range</p> <p>4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi</p> <p>4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Domain, Kodomain, dan Range</p>
--	--

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

- Membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius dengan benar.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius dengan benar
- Menjelaskan Pengertian Domain, Kodomain, dan Range dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Domain, Kodomain, dan Range dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius
- Pengertian Domain, Kodomain, dan Range

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
- Metode : diskusi, Tanya jawab, kerja kelompok, penugasan, presentasi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus, LKPD
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian absensi 2. Mengingat kembali tentang materi pelajaran sebelumnya. 3. Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menjelaskan secara singkat yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan diagram panah dan diagram kartesius serta relasi dan fungsi dengan pengertian domain, kodomain, dan range. 6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari. 7. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen. 8. Guru membagi LKPD yang berkaitan dengan materi. 9. Guru mengintruksikan 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain semestara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi ke tamu. 10. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing. 11. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. 12. Guru menguruh siswa yang tidak presentasi untuk memperhatikan dan bertanya jika masih kurang memahami presentasi temannya atau menyanggah jika jawaban temannya belum tepat. 13. Guru memberi penguatan hasil diskusi siswa, membetulkan jika ada yang salah dan membantu kelompok yang presentasi jika tidak bisa menjawab pertanyaan. 14. Guru membantu dan memandu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. 15. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang 	45 menit

	sudah dipelajari. 16. Guru mengadakan kuis untuk mengecek pemahaman peserta didik	
Penutup	17. Guru mengumumkan rekor tim dan individu 18. Guru memberi penghargaan individu maupun kelompok. 19. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus semangat belajar dan meminta siswa untuk mempelajari lagi apa yang diperoleh pada pertemuan hari ini dan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya dirumah. 20. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	5 menit

I. Penilaian Proses dan Pembelajaran

1. Kognitif (Pengetahuan)
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Uraian
 - c. Kisi-kisi : (Lampiran 1)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti

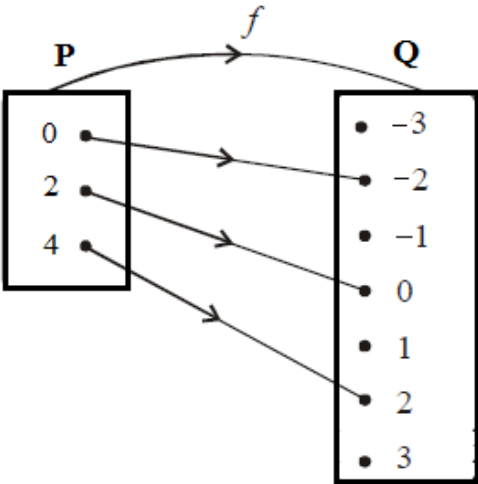
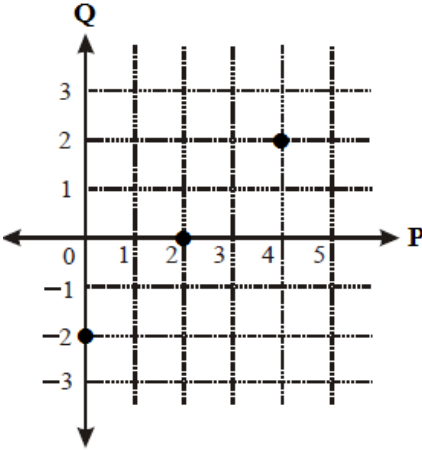


Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Mana dari himpunan A, B dan C berikut ini yang merupakan fungsi ?</p> <p>$A = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 8)\}$</p> <p>$B = \{(1, 6), (1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$</p> <p>$C = \{(2, 5), (3, 6), (4, 7)\}$</p>	<p>Yang merupakan pemetaan atau fungsi adalah himpunan A dan C. B bukan fungsi sebab pada himpunan B domain 1 muncul dua kali (berelasi dengan nilai 6 dan 7 pada kodomain).</p>	30
2	<p>Diketahui sebuah fungsi $f: P \rightarrow Q$ maka:</p>  <p>a. Gambarlah diagram kartesius dari fungsi f</p> <p>b. Tentukan himpunan pasangan berurutan dari fungsi f</p> <p>c. Tentukan domain, kodomain dan range dari fungsi f.</p>	<p>a. Diagram kartesius dari fungsi f</p>  <p>b. Himpunan pasangan berurutan dari fungsi f tersebut adalah $\{(0, -2), (2, 0), (4, 2)\}$.</p> <p>c. Dari soal tersebut himpunan $P = \{0, 2, 4\}$ merupakan domain (daerah asal), himpunan $Q = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ merupakan kodomain (daerah kawan)</p>	45

		dan range (daerah hasil) yaitu $\{-2, 0, 2\}$.	
3	<p>Apakah diagram panah berikut ini merupakan fungsi?</p>	<p>diagram panah tersebut merupakan fungsi karena setiap anggota himpunan daerah asal mempunyai pasangan dan hanya tepat satu dipasangkan dengan daerah kowannya.</p>	25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 2)

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / (Satu)
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2×30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.3 Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kedua :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsidengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi dengan benar

E. Materi Pembelajaran

- Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
- Metode : diskusi, Tanya jawab, kerja kelompok, penugasan, presentasi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus, LKPD
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian absensi 2. Mengingat kembali tentang materi pelajaran sebelumnya. 3. Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara singkat yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari. 3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen. 4. Guru membagi LKPD yang berkaitan dengan materi. 5. Guru mengintruksikan 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain semestara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi ke tamu. 6. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok masing-masing. 	45 menit

	<p>7. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas.</p> <p>8. Guru menguruh siswa yang tidak presentasi untuk memperhatikan dan bertanya jika masih kurang memahami presentasi temannya atau menyanggah jika jawaban temannya belum tepat.</p> <p>9. Guru memberi penguatan hasil diskusi siswa, membetulkan jika ada yang salah dan membantu kelompok yang presentasi jika tidak bisa menjawab pertanyaan.</p> <p>10. Guru membantu dan memandu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar.</p> <p>11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</p> <p>12. Guru mengadakan kuis untuk mengecek pemahaman siswa.</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengumumkan rekor tim dan individu</p> <p>2. Guru memberi penghargaan individu maupun kelompok.</p> <p>3. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus semangat belajar dan meminta siswa untuk mempelajari lagi apa yang diperoleh pada pertemuan hari ini dan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya dirumah.</p> <p>4. Guru menutup pembelajaran dengan salam.</p>	5 menit

I. Penilaian Proses dan Pembelajaran

1. Kognitif (Pengetahuan)
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Uraian
 - c. Kisi-kisi : (Lampiran 1)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd
NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani
NPM. 1801040031

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Skor
1	Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 4x - 1$. a. Tentukan nilai fungsi f untuk $x = -5, -3, -1, 0, 2, 4, \text{ dan } 10$.	a. Dengan mensubstitusi nilai x ke dalam fungsi $f(x)$, maka: $f(x) = 4x - 1$ $f(-5) = 4(-5) - 1 = -21$ $f(-3) = 4(-3) - 1 = -13$ $f(-1) = 4(-1) - 1 = -5$ $f(0) = 4(0) - 1 = -1$ $f(2) = 4 \cdot 2 - 1 = 7$ $f(4) = 4 \cdot 4 - 1 = 15$ $f(10) = 4 \cdot 10 - 1 = 39$	50
2	Jika $n(A) = 6$ dan $n(A \times B) = 18$, maka $n(B)$?	$n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ $18 = 6 \times n(B)$ $n(B) = 3$.	20
3	Diketahui daerah asal fungsi $f: x \rightarrow 3x - 1$ adalah $\{x \mid x < 5, x \in \text{bilangan asli}\}$ $\{x \mid x < 5, x \in \text{bilangan asli}\}$. Daerah hasil fungsi f adalah	Domain atau daerah asal adalah $x=1,2,3,4$ $f: x \rightarrow 3x - 1$ $y = 3x - 1$ $x=1 \rightarrow y = 3 \cdot 1 - 1 = 2$ $x=2 \rightarrow y = 3 \cdot 2 - 1 = 5$ $x=3 \rightarrow y = 3 \cdot 3 - 1 = 8$ $x=4 \rightarrow y = 3 \cdot 4 - 1 = 11$ Daerah hasil fungsi f adalah $\{2,5,8,11\}$	30

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 3)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / (Satu)
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.4 Mengetahui notasi dan rumus fungsi linier
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi linier

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Mengetahui Notasi dan Rumus Fungsi Linier dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Notasi dan Rumus Fungsi Linier dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Notasi dan Rumus Fungsi Linier

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
- Metode : diskusi, Tanya jawab, kerja kelompok, penugasan, presentasi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus , LKPD
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian absensi 2. Mengingat kembali tentang materi pelajaran sebelumnya. 3. Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara singkat yang berkaitan dengan Notasi dan Rumus Fungsi Linier 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari. 3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen. 4. Guru membagi LKPD yang berkaitan dengan materi. 5. Guru mengintruksikan 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain semestara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi ke tamu. 6. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok 	45 menit

	<p>masing-masing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. 8. Guru menguruh siswa yang tidak presentasi untuk memperhatikan dan bertanya jika masih kurang memahami presentasi temannya atau menyanggah jika jawaban temannya belum tepat. 9. Guru memberi penguatan hasil diskusi siswa, membetulkan jika ada yang salah dan membantu kelompok yang presentasi jika tidak bisa menjawab pertanyaan. 10. Guru membantu dan memandu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. 12. Guru mengadakan kuis untuk mengecek pemahaman siswa 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengumumkan rekor tim dan individu 2. Guru memberi penghargaan individu maupun kelompok. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus semangat belajar dan meminta siswa untuk mempelajari lagi apa yang diperoleh pada pertemuan hari ini dan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya dirumah. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	5 menit

I. Penilaian Proses dan Pembelajaran

1. Kognitif (Pengetahuan)
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Uraian
 - c. Kisi-kisi : (Lampiran 1)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui $f(x) = ax + b$. dengan $f(-4) = -3$ dan $f(2) = 9$</p> <p>Tentukan nilai a dan b kemudian tuliskan fungsinya.</p>	<p>$f(x) = ax + b$</p> <p>$f(-4) = a(-4) + b = -3$</p> <p>$-4a + b = -3 \dots\dots (1)$</p> <p>$f(2) = a \cdot 2 + b = 9$</p> <p>$2a + b = 9 \dots\dots (2)$</p> <p>Eliminasikan 1 dan 2 diperoleh:</p> <p>$-4a + b = -3$</p> <p><u>$2a + b = 9$</u> -</p> <p>$-6a = -12$</p> <p>$a = 2$,</p> <p>substitusikan nilai dari $a = 2$ ke</p> <p>$2a + b = 9$</p> <p>$2 \cdot (2) + b = 9$</p> <p>$4 + b = 9$</p> <p>$b = 5$</p> <p>Jadi fungsinya adalah</p> <p>$f(x) = 2x + 5$</p>	50
2.	<p>Suatu fungsi dari A ke B didefinisikan sebagai $f(x) = -2x + 7$. Jika $A = \{x \mid -1 < x \leq 5\}$ dan B adalah himpunan bilangan bulat maka: tentukan $f(x)$ untuk setiap x anggota himpunan A;</p>	<p>$A = \{x \mid -1 < x \leq 5\}$</p> <p>$= \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$,</p> <p>$B =$ Bilangan bulat, dan $f(x) = -2x + 7$, maka:</p> <p>nilai $f(x)$ untuk setiap x anggota himpunan A yakni:</p> <p>$f(0) = -2 \cdot 0 + 7 = 7$</p> <p>$f(1) = -2 \cdot 1 + 7 = 5$</p> <p>$f(2) = -2 \cdot 2 + 7 = 3$</p> <p>$f(3) = -2 \cdot 3 + 7 = 1$</p> <p>$f(4) = -2 \cdot 4 + 7 = -1$</p> <p>$f(5) = -2 \cdot 5 + 7 = -3$</p>	50

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 4)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / (Satu)
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.5 Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Keempat :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya dengan

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
- Metode : diskusi, Tanya jawab, kerja kelompok, penugasan, presentasi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian absensi 2. Mengingat kembali tentang materi pelajaran sebelumnya. 3. Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara singkat yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya. 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari. 3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen. 4. Guru membagi LKPD yang berkaitan dengan materi. 5. Guru mengintruksikan 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain semestara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi ke tamu. 6. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok 	45 menit

	<p>masing-masing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. 8. Guru menguruh siswa yang tidak presentasi untuk memperhatikan dan bertanya jika masih kurang memahami presentasi temannya atau menyanggah jika jawaban temannya belum tepat. 9. Guru memberi penguatan hasil diskusi siswa, membetulkan jika ada yang salah dan membantu kelompok yang presentasi jika tidak bisa menjawab pertanyaan. 10. Guru membantu dan memandu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. 12. Guru mengadakan kuis untuk mengecek pemahaman siswa. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengumumkan rekor tim dan individu 2. Guru memberi penghargaan individu maupun kelompok. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus semangat belajar dan meminta siswa untuk mempelajari lagi apa yang diperoleh pada pertemuan hari ini dan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya dirumah. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	5 menit

I. Penilaian Proses dan Pembelajaran

1. Kognitif (Pengetahuan)
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Uraian
 - c. Kisi-kisi : (Lampiran 1)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti

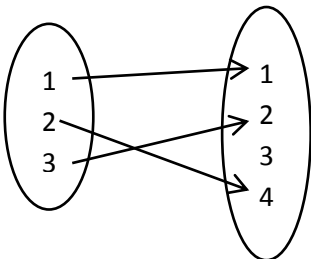
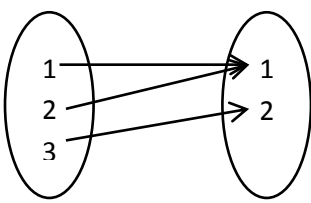
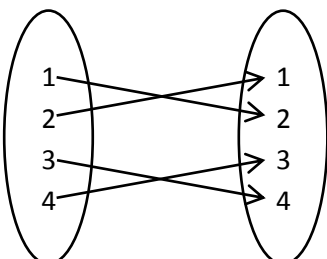
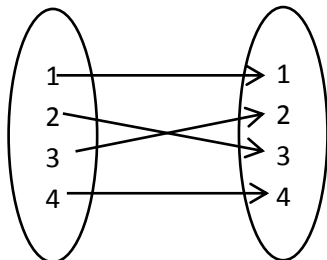


Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

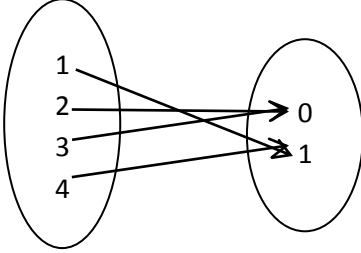
Lampiran 1

Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Dari fungsi-fungsi yang disajikan dalam diagram panah berikut, manakah yang merupakan fungsi injektif, fungsi surjektif atau fungsi bijektif</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gambar (a) merupakan fungsi injektif karena anggota domain mempunyai pasangan yang berbeda di kodomain ➤ Gambar (b) adalah fungsi surjektif karena semua anggota kodomain mempunyai pasangan di domain ➤ Gambar (c) adalah fungsi bijektif karena merupakan fungsi injektif sekaligus fungsi surjektif ➤ Gambar (d) adalah fungsi surjektif karena semua anggota kodomain mempunyai pasangan di domain 	40

2	Berikan contoh fungsi onto, fungsi into, fungsi bijektif, dan fungsi injektif !	<p>a. Fungsi into, terjadi jika daerah hasil merupakan himpunan bagian dari kodomain</p> <p>Contoh: $A = \{a, b, c, d\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ $F: A \Rightarrow B$ $\{(a, 2), (b, 2), (c, 3), (d, 3)\}$</p> <p>b. Fungsi onto atau fungsi surjektif, terjadi jika daerah hasil sama dengan kodomain.</p> <p>Contoh: $A = \{a, b, c, d\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ $F: A \Rightarrow B$ $\{(a, 1), (b, 1), (c, 2), (d, 3)\}$</p> <p>c. Fungsi injektif adalah fungsi satu satu , dimana setiap anggota yang berbeda di B memiliki prapeta yang berbeda di A.</p> <p>Contoh: $A = \{a, b, c\}$ $B = \{1, 2, 3\}$ $F: A \Rightarrow B = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3)\}$</p> <p>d. Fungsi bijektif adalah korespondensi satu satu ,</p>	30
---	---	---	----

		<p>dimana setiap anggota yang berbeda di B memiliki prapeta yang berbeda di A, demikian juga sebaliknya; setiap anggota A yang berbeda memiliki prapeta yang yang berbeda di B. jumlah anggota A sama dengan jumlah anggota B</p> <p>Contoh:</p> <p>A { a,b,c }</p> <p>B { 1,2,3 }</p> <p>F: A \Rightarrow B {(a,1),(b,2),(c,3)}</p>	
3	<p>Diketahui fungsi $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{5, 6, 7\}$ yang dinyatakan dalam pasangan berurutan berikut ini, manakah yang merupakan pasangan surjektif</p> <p>a. $f = \{(1,6); (2,6); (3,6); (4,6)\}$</p> <p>b. $f = \{(1,5); (2,6); (3,6); (4,5)\}$</p> <p>c. $f = \{(1,6); (2,7); (3,5); (4,5)\}$</p> <p>d. $f = \{(1,5); (2,6); (3,7); (4,7)\}$</p>	<p>Fungsi A sebagai domain dan fungsi B sebagai kodomain</p> <p>a. Bukan fungsi surjektif karena tidak semua anggota B (5 dan 7) mempunyai pasangan di A</p> <p>b. Bukan fungsi surjektif karena tidak semua anggota B (7) mempunyai pasangan di A</p> <p>c. Fungsi surjektif karena semua anggota B mempunyai pasangan di A</p> <p>d. Fungsi surjektif karena semua anggota B mempunyai pasangan di A</p>	20

4.	<p>fungsi f dinyatakan dengan diagram panah berikut, fungsi f adalah fungsi</p>  <p>Diagram panah menunjukkan fungsi f dari himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ke himpunan $B = \{0, 1\}$. Pemetaan yang ditunjukkan adalah:</p> <ul style="list-style-type: none">$f(1) = 0$$f(2) = 0$$f(3) = 1$$f(4) = 1$	<p>Fungsi pada gambar adalah fungsi surjektif karena semua anggota B mempunyai pasangan di A.</p>	10
----	---	---	----

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 5)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / (Satu)
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.6 Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kelima :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*
- Metode : diskusi, Tanya jawab, kerja kelompok, penugasan, presentasi

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa kemudian absensi 2. Mengingat kembali tentang materi pelajaran sebelumnya. 3. Memberi motivasi kepada siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan secara singkat yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius. 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang dipelajari. 3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen. 4. Guru membagi LKPD yang berkaitan dengan materi. 5. Guru mengintruksikan 2 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok lain semestara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi ke tamu. 6. Guru meminta siswa untuk kembali ke kelompok 	45 menit

	<p>masing-masing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas. 8. Guru mengurusi siswa yang tidak presentasi untuk memperhatikan dan bertanya jika masih kurang memahami presentasi temannya atau menyanggah jika jawaban temannya belum tepat. 9. Guru memberi penguatan hasil diskusi siswa, membetulkan jika ada yang salah dan membantu kelompok yang presentasi jika tidak bisa menjawab pertanyaan. 10. Guru membantu dan memandu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. 11. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. 12. Guru mengadakan kuis untuk mengecek pemahaman siswa 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengumumkan rekor tim dan individu 2. Guru memberi penghargaan individu maupun kelompok. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk terus semangat belajar dan meminta siswa untuk mempelajari lagi apa yang diperoleh pada pertemuan hari ini dan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya di rumah. 4. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	5 menit

I. Penilaian Proses dan Pembelajaran

1. Kognitif (Pengetahuan)
 - a. Teknik Penilaian : Tes tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Uraian
 - c. Kisi-kisi : (Lampiran 1)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti

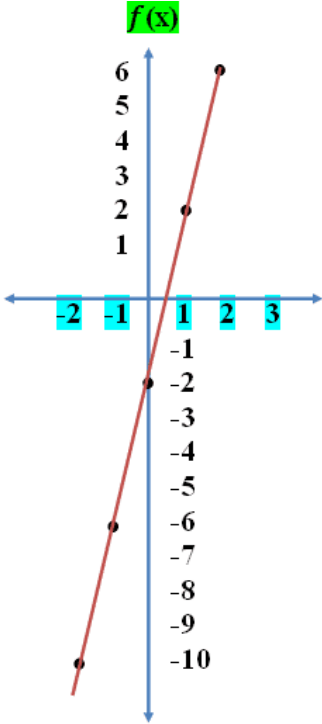


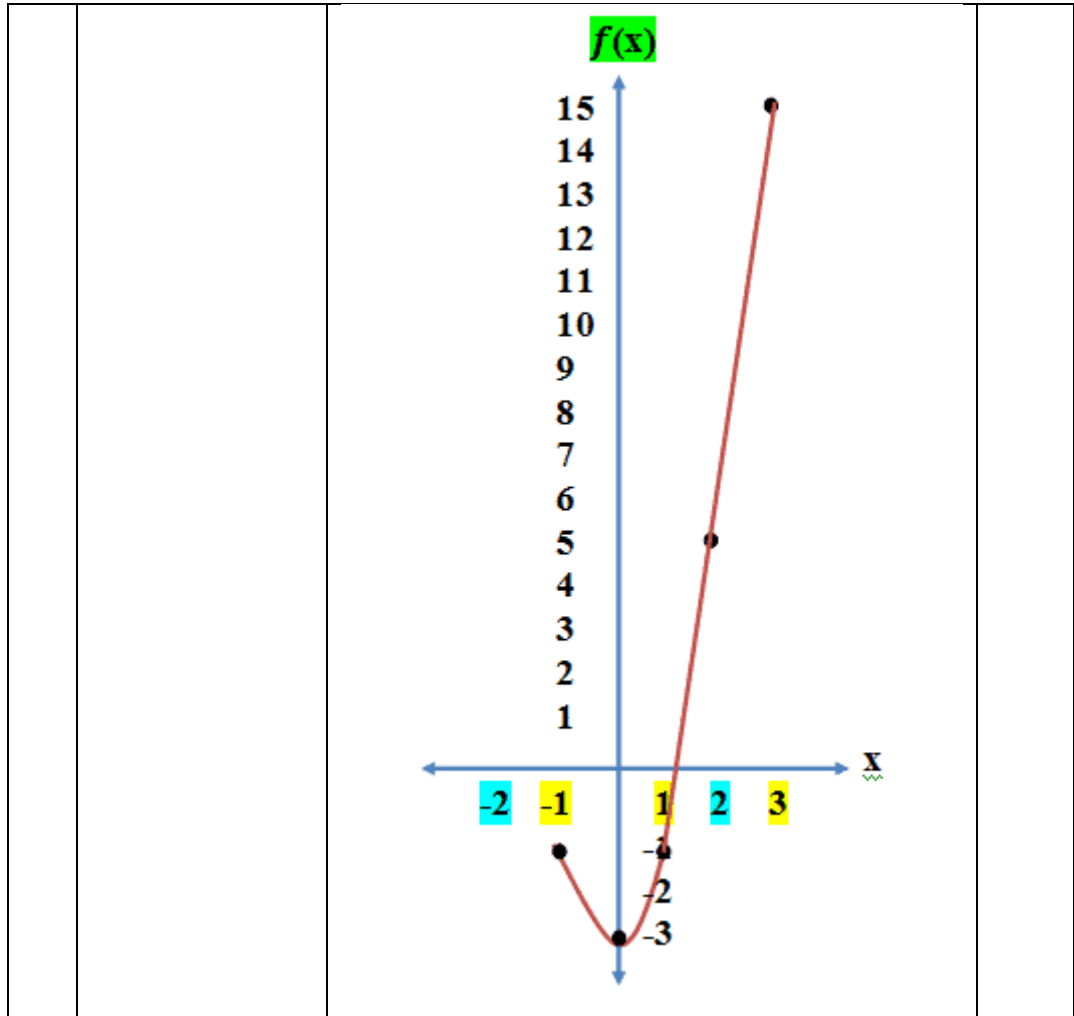
Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Pengetahuan

No	Pertanyaan	Kunci Jawaban	Skor												
1	Gambarlah grafik fungsi : $x \rightarrow 4x - 2$ dengan $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.	Table fungsi $y : x \rightarrow 4x - 2$ <table border="1" data-bbox="679 450 1131 562"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>F(x)</td> <td>-10</td> <td>-6</td> <td>-2</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> </table> 	x	-2	-1	0	1	2	F(x)	-10	-6	-2	2	6	50
x	-2	-1	0	1	2										
F(x)	-10	-6	-2	2	6										
2	Gambarlah grafik fungsi : $x \rightarrow 2x^2 - 3$, dengan daerah asal $D_f = \{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$.	Table fungsi : $x \rightarrow 2x^2 - 3$ <table border="1" data-bbox="691 1435 1107 1541"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>-1</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>5</td> <td>15</td> </tr> </table>	x	-1	0	1	2	3	f(x)	-1	-3	-1	5	15	50
x	-1	0	1	2	3										
f(x)	-1	-3	-1	5	15										



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 1)
(Kelas Kontrol)

Satuan pendidikan : SMP Intergal Minhajut Thullab
Kelas/semester : VIII.B/Ganjil
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi waktu : 2 × 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1 Mengetahui pengertian relasi, dan membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah 3.3.2 Menjelaskan Pengertian Domain, Kodomain, dan

<p>4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>Range</p> <p>4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi</p> <p>4.3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Domain, Kodomain, dan Range</p>
---	--

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Pertama :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, peserta didik dapat:

- Membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius dengan benar.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius dengan benar
- Menjelaskan Pengertian Domain, Kodomain, dan Range dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Domain, Kodomain, dan Range dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan Diagram kartesius
- Pengertian Domain, Kodomain, dan Range

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Konvensional
- Metode : Latihan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan memimpin doa untuk membuka pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	1. Guru menjelaskan materi 2. Guru memberikan contoh soal 3. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami 4. Guru memberikan latihan soal 5. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	45 menit
Penutup	1. Guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam	5 menit

I. Penilaian

1. Kognitif (Pengetahuan)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 2)
(Kelas Kontrol)

Satuan pendidikan : SMP Intergal Minhajut Thullab
 Kelas/semester : VIII.B/Ganjil
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi waktu : 2 × 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel,	3.3.3 Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

<p>grafik, diagram, dan persamaan</p> <p>4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p>	<p>4.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi</p>
---	---

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kedua :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Konvensional
- Metode : Latihan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan memimpin doa untuk membuka pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	1. Guru menjelaskan materi 2. Guru memberikan contoh soal 3. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami 4. Guru memberikan latihan soal 5. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	45 menit
Penutup	1. Guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam	5 menit

I. Penilaian

1. Kognitif (Pengetahuan)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara , 30 Agustus 2021

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 3)
(Kelas Kontrol)

Satuan pendidikan : SMP Intergal Minhajut Thullab
Kelas/semester : VIII.B/Ganjil
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi waktu : 2 × 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan	3.3.4 Mengetahui notasi dan rumus fungsi linier

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi linier
--	--

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Ketiga :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Mengetahui Notasi dan Rumus Fungsi Linier dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Notasi dan Rumus Fungsi Linier dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Notasi dan Rumus Fungsi Linier

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Konvensional
- Metode : Latihan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan memimpin doa untuk membuka pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	1. Guru menjelaskan materi 2. Guru memberikan contoh soal 3. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami 4. Guru memberikan latihan soal 5. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	45 menit
Penutup	1. Guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam	5 menit

I. Penilaian

1. Kognitif (Pengetahuan)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara, 30 Agustus 2021

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 4)
(Kelas Kontrol)

Satuan pendidikan : SMP Intergal Minhajut Thullab
 Kelas/semester : VIII.B/Ganjil
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi waktu : 2 × 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.4 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan	3.3.5 Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya

4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya
--	---

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Keempat :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya dengan

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Konvensional
- Metode : Latihan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan memimpin doa untuk membuka pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	1. Guru menjelaskan materi 2. Guru memberikan contoh soal 3. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami 4. Guru memberikan latihan soal 5. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	45 menit
Penutup	1. Guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam	5 menit

I. Penilaian

1. Kognitif (Pengetahuan)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara, 30 Agustus 2021

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 5)
(Kelas Kontrol)

Satuan pendidikan : SMP Intergal Minhajut Thullab
Kelas/semester : VIII.B/Ganjil
Materi : Relasi dan Fungsi
Alokasi waktu : 2 × 30 menit

A. Kompetensi Inti :

- 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkrit dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
1.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan	3.3.6 Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius
--	---

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan Kelima :

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius dengan benar
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius dengan benar

E. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

- Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius

F. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : Konvensional
- Metode : Latihan

G. Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan tulis, spidol, penghapus
- Kemdikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMP/ MTs Kelas VIII. Jakarta: Kemdikbud RI.

H. Langkah - Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan memimpin doa untuk membuka pembelajaran. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	1. Guru menjelaskan materi 2. Guru memberikan contoh soal 3. Guru meminta siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami 4. Guru memberikan latihan soal 5. Guru membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	45 menit
Penutup	1. Guru mengarahkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa dan menutup dengan salam	5 menit

I. Penilaian

1. Kognitif (Pengetahuan)
2. Sikap
3. Keterampilan

Way Jepara, 30 Agustus 2021

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Fatimathul Zahro, S.Pd

NIP.

Peneliti



Ulfi Fitriani

NPM. 1801040031

LAMPIRAN 2

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

2021

LKPD RELASI DAN FUNGSI



ULFI FITRIANI - [2021]
E-Mail : ulfifitriani0701@gmail.com
6/30/2021

PERTEMUAN 1

Kelompok : Materi: Relasi dan Fungsi
Kelas : Waktu : 1 JP x 40 Menit
Anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi
KD : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan), Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

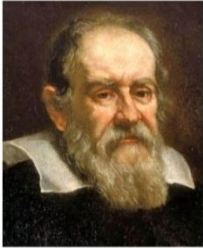
Pada LKPD ini kalian akan belajar :
 Mengetahui pengertian relasi, Membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah, serta Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range

Petunjuk Pengisian

1. Berdoa sebelum dan sesudah mengerjakan soal
2. Tulislah identitas kelompokmu pada kolom yang disediakan
3. Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang ada dalam LKPD
4. Diskusikan bersama dengan teman



Galileo (1564-1642)



<https://estranhomadodaciencia.wordpress.com/2012/08/19/introducao-conheca-galileo-galilei/>

Galileo Galilei dilahirkan di Pisa, Tuscany pada tanggal 15 Februari 1564 sebagai anak pertama dari Vincenzo Galilei, seorang matematikawan dan musisi asal Florence, dan Giulia Ammannati. Ia sudah dididik sejak masa kecil. Kemudian, ia belajar di Universitas Pisa namun terhenti karena masalah keuangan. Untungnya, ia ditawarkan jabatan di sana pada tahun 1589 untuk mengajar matematika. Setelah itu, ia pindah ke Universitas Padua untuk mengajar geometri, mekanika, dan astronomi sampai tahun 1610. Pada masa-masa itu, ia sudah mendalami sains dan membuat berbagai penemuan. Galileo dipandang sebagai salah seorang pakar awal tentang Fungsi. Karyanya juga menunjukkan bahwa beliau orang yang mula-mula mengangkat konsep pemetaan antar himpunan.



INDIKATOR
Mengetahui pengertian relasi

1. Bu Ani mempunyai 3 orang anak yang bernama Rina, Rita dan Riko. Diketahui Rina suka makan bakso, Rita suka makan mi goreng dan bakso, sedangkan Riko tidak suka makan bakso dan mi goreng.



Jika anak-anak bu Ani di kelompokkan dalam suatu himpunan A, maka kita dapat menuliskannya sebagai berikut:
 A={.....}

Jenis makanan yang digemari anak-anak bu Ani dikelompokkan dalam suatu himpunan B, maka kita dapat menuliskannya sebagai berikut:
 B={.....}

Himpunan anak-anak bu Ani mempunyai hubungan dengan himpunan jenis makanan yaitu "kesukaan"

Dari permasalahan di atas, maka kita dapat menyimpulkan bahwa:
 Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah :
 Hubungan.....

INDIKATOR:
Membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah

2 Kamu sudah mengetahui atau memahami relasi, untuk memahami pengertian fungsi atau pemetaan.

Perhatikan beberapa contoh relasi berikut.

(1)

(2)

(3)

<https://idschool.net/sma/relasi-dan-fungsi-pengertian-perbedaan-dan-contoh-soal/>

Dari contoh-contoh relasi diatas, Gambar (1) dan Gambar (2) merupakan bukan fungsi atau pemetaan. Gambar (3) merupakan fungsi.

Coba kamu jelaskan perbedaan relasi dan fungsi?

INDIKATOR:
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan domain, kodomain, dan range

<https://idschool.net/sma/relasi-dan-fungsi-pengertian-perbedaan-dan-contoh-soal/>

3 Dari diagram panah pada soal no (2) tentukan domain, kodomain serta range!

Jawaban :

4 Apabila diagram panah pada gambar diatas digambarkan dengan diagram kartesius maka dapat digambar sebagai berikut:

Jawaban :

PERTEMUAN 2
1 JP x 40 menit

Kelompok :

Kelas :

Anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

Standar kompetensi :
Memahami bentuk relasi dan fungsi

Kompetensi Dasar :
Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan).
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Pada LKPD ini kalian akan belajar:

1. Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Bacalah setiap soal dengan teliti
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut bersama kelompok
5. Ikuti petunjuk yang tertera pada soal
6. Tanyakan kepada guru jika ada yang belum jelas

Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi

Perhatikan pernyataan di bawah ini!

Sekarang kita akan mempelajari cara menghitung nilai suatu fungsi jika variabelnya berubah. Perhatikan contoh berikut!

Diketahui fungsi $f: x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat.
Tentukan: $f(1)$
Penyelesaian:
Diketahui $f: x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat.
Dengan demikian rumus fungsinya $f(x) = 2x - 2$.
 $f(1) = 2(1) - 2 = 0$

Apa kita belah!

Untuk lebih memahami tentang Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi, kerjakan soal berikut ini!

1. Diketahui fungsi $f(x)=2x-2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

- a. $f(2)$
- b. nilai f untuk $x = -5$

Penyelesaian

PERTEMUAN 3

Kelompok :

Materi: Relasi dan Fungsi
Waktu : 1 JP x 40 Menit

Kelas :

Anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.

Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi
 KD : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan). Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Pada LKPD ini kalian akan belajar :

- Mengetahui notasi dan rumus fungsi linier
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi linier

Petunjuk Pengisian

1. Baca dan ikuti setiap langkah kegiatan pada LKPD ini.
2. Jawablah masalah-masalah dan diskusikan bersama teman sekelompok.
3. Tanyakan kepada guru bila ada yang kurang jelas atau sulit dipahami

Mengetahui notasi dan rumus fungsi linier

Perhatikan pernyataan di bawah ini !

Sekarang kita akan mempelajari cara menghitung nilai suatu fungsi jika variabelnya berubah. Perhatikan contoh berikut!

Diketahui suatu fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 3x + 2$, tentukan :

- a. Rumus fungsi $f(x)$
- b. Rumus fungsi $f(x+1)$

Penyelesaian

a. $F(x) = 3x + 2$
 b. $F(x+1) = 3(x+1) + 2$
 $= 3x + 3 + 2$
 $= 3x + 5$



Ayo kita berlatih.

- Untuk lebih memahami tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan notasi dan rumus fungsi linier, kerjakan soal berikut ini!

1. Diketahui suatu fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 3x + 2$, tentukan : Rumus fungsi $(2x+2)$

Penyelesaian

PERTEMUAN 4

Kelompok :

Kelas :

Anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.



Standar kompetensi : Memahami bentuk relasi dan fungsi
 Kompetensi Dasar : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan). Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Pada LKPD ini kalian akan belajar :

1. Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada tempat yang tersedia
3. Bacalah setiap soal dengan teliti
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut bersama kelompok
5. Ikuti petunjuk yang tertera pada soal
6. Tanyakan kepada guru jika ada yang belum jelas
7. Alokasi waktu: 1 x 40 menit.

INDIKATOR:

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya



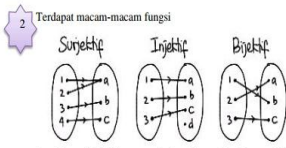
Terdapat tiga orang anak yang memiliki kegemaran olahraga yang berbeda-beda. Ada Budi yang gemar memancing. Dika gemar bermain bola, dan Samsul gemar bermain basket.

Apabila permasalahan diatas dinyatakan dengan pasangan berurutan, maka dapat dinyatakan sebagai berikut

Jawaban:

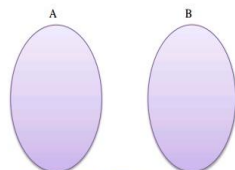
"Pendidikan adalah senjata paling mematikan di dunia, karena dengan pendidikan, Anda dapat menghancurkan dunia."
 -Nelson Mandela-





Pasangan berurutan pada nomor (2) dapat dinyatakan dengan diagram panah, maka dapat digambarkan sebagai berikut :

Misal :
A = himpunan nama anak
B = himpunan olahraga



Termasuk kedalam fungsi apakah diagram panah diatas? Berikan alasanmu!

JAWABAN:

PERTEMUAN 5
1 JP X 40 Menit

Standar kompetensi :
Memahami bentuk relasi dan fungsi

- Kompetensi Dasar :
- Menyebutkan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
 - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

- Pada LKPD ini kalian akan belajar :
- Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius
 - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius

Petunjuk Pengisian

- Berdalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
- Cermati dan pahami soal terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tanyakan pada guru jika ada soal yang belum dipahami.

Perhatikan persoalan di bawah ini !

Gambarlah grafik fungsi : $x \rightarrow 4x - 2$ dengan $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.

Langkah-Langkah Penyelesaian:

Langkah 1:

Tentukan titik koordinat. (dapat disajikan dalam bentuk tabel)

Langkah 2:

Gambarkan titik koordinat pada koordinat kartesius

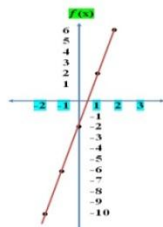
Langkah 3:

Hubungkan titik pada koordinat Cartesius pada langkah 2, untuk memperoleh grafiknya

Penyelesaian :

Table fungsi $y : x \rightarrow 4x - 2$

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	-10	-6	-2	2	6



Untuk lebih memahami tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius, kerjakan soal berikut ini!

- Gambarlah grafik fungsi : $x \rightarrow 2x^2 - 3$, dengan daerah asal $D_f = \{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in R\}$.

Penyelesaian

Blank area for the student's solution to the graphing problem.

LAMPIRAN 3

KISI-KISI
SOAL *POST-TEST*

No	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Tingkat Ranah	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No. Soal
1	Memahami Bentuk Relasi dan Fungsi	1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	<ul style="list-style-type: none"> Mengetahui pengertian relasi, Membedakan Relasi dan Fungsi dengan Diagram Panah dan diagram kartesius. 	C1	1	1
			<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Domain, Kodomain, dan Range 	C3	2 dan 3	2

			<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan Jumlah Anggota Himpunan Fungsi 	C3	3	3 dan 4
			<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui notasi dan rumus fungsi linier 	C2	3	5
		2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan Macam-macam Fungsi dan Ciri-cirinya. 	C3	3	6
			<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan Nilai Fungsi dan Grafik Fungsi pada Koordinat Kartesius 	C3	2 dan 3	7
						7 Soal

1. Menulis (Written Texts)
2. Menggambar (Drawing)
3. Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)

SOAL POS-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Petunjuk :

1. Kerjakan semua soal berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Tulis nama dan kelasmu pada lembar jawaban.
3. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, table matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
4. Periksa pekerjaanmu kembali sebelum dikembalikan kepada guru pengawas.

Soal :

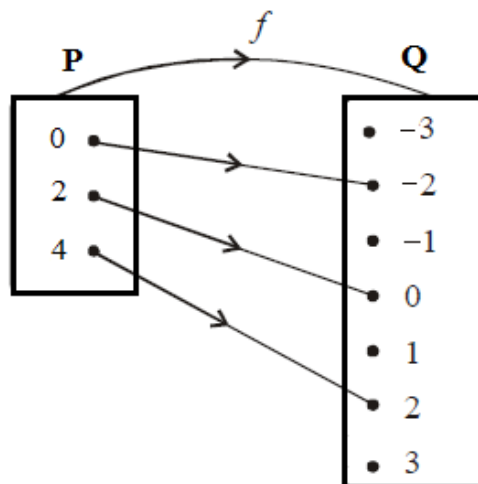
1. Dari himpunan A, B dan C berikut ini manakah yang merupakan fungsi ? Jelaskan!

$$A = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7), (5, 8)\}$$

$$B = \{(1, 6), (1, 7), (2, 8), (3, 9), (4, 10)\}$$

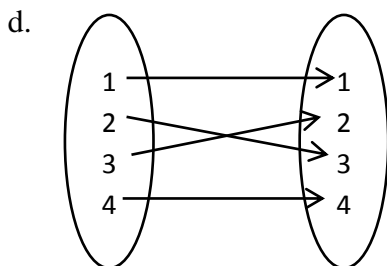
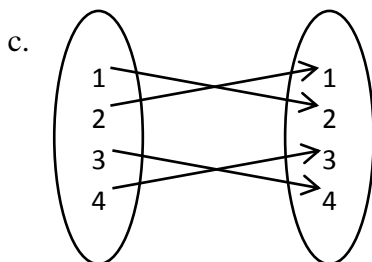
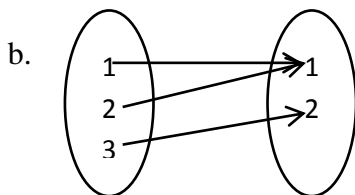
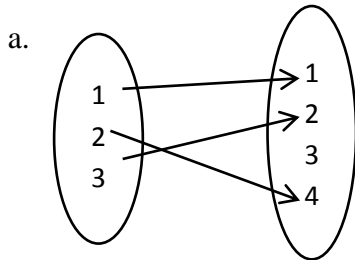
$$C = \{(2, 5), (3, 6), (4, 7)\}$$

2. Diketahui sebuah fungsi $f: P \rightarrow Q$ maka:



- a. Gambarlah diagram kartesius dari fungsi f
- b. Tentukan himpunan pasangan berurutan dari fungsi f
- c. Tentukan domain, kodomain dan range dari fungsi f .

3. Diketahui daerah asal fungsi $f: x \rightarrow 3x-1$ adalah $\{x \mid x < 5, x \in \text{bilangan asli}\}$. Daerah hasil fungsi f adalah
4. Jika $n(A) = 6$ dan $n(A \times B) = 18$, maka $n(B)$?
5. Diketahui $f(x) = ax + b$ dengan $f(-4) = -3$ dan $f(2) = 9$. Tentukan nilai a dan b kemudian tuliskan fungsinya!
6. Dari fungsi-fungsi yang disajikan dalam diagram panah berikut, manakah yang merupakan fungsi injektif, fungsi surjektif atau fungsi bijektif?



7. Gambarlah grafik fungsi $x \rightarrow 4x - 2$ dengan $x \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$!

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Menulis (Written Texts)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen

Diketahui:

$$\begin{array}{llll} N = 24 & \Sigma X^2 = 139 & \Sigma Y = 680 & \Sigma Y^2 = 23298 \\ \Sigma X = 45 & (\Sigma X)^2 = 2025 & (\Sigma Y)^2 = 462400 & \Sigma XY = 1544 \end{array}$$

Kriteria

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dapat dikatakan valid.

Perhitungan:

Berikut ini adalah contoh perhitungan validitas pada butir soal nomor 1,

$$\text{diantaranya: } r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(24 * 1544) - (45 * 680)}{\sqrt{[(24 * 139) - 2025][(24 * 23298) - 462400]}}$$

$$r_{xy} = \frac{37056 - 30600}{\sqrt{1311 \times 967552}}$$

$$r_{xy} = \frac{6456}{\sqrt{126841872}}$$

$$r_{xy} = \frac{6456}{11262.41}$$

$$r_{xy} = 0,573$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $r_{xy} = 0,573$ kemudian dibandingkan dengan $r_{tabel} = 0,404$ pada taraf signifikan 5%, dengan $N=24$.

Karena $r_{xy} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

LAMPIRAN 5

Analisis Data Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

No	Kode	No Soal							Y	y ²
		1	2	3	4	5	6	7		
1	U-1	4	9	3	3	3	16	6	44	1986
2	U-2	4	9	3	3	2	16	6	43	1849
3	U-3	2	9	3	3	3	16	6	42	1764
4	U-4	3	9	3	3	2	16	6	42	1764
5	U-5	2	9	3	3	2	16	6	41	1681
6	U-6	4	9	3	3	3	16	3	41	1681
7	U-7	1	9	3	3	3	16	6	41	1681
8	U-8	1	9	3	3	3	16	6	41	1681
9	U-9	2	6	3	3	3	16	6	39	1521
10	U10	4	7	3	3	2	12	6	37	1369
11	U-11	4	3	3	3	2	16	6	37	1369
12	U-12	4	9	3	3	0	16	0	35	1225
13	U-13	0	0	0	0	0	16	6	22	484
14	U-14	0	0	0	0	0	16	3	19	361
15	U-15	2	9	3	3	2	0	0	19	361
16	U-16	2	9	3	3	2	0	0	19	361
17	U-17	2	9	2	3	2	0	0	18	324
18	U-18	0	0	3	4	2	3	3	15	225
19	U-19	2	6	2	2	2	0	0	14	196
20	U-20	2	0	0	0	0	0	0	2	4
21	U-21	0	0	0	0	0	16	6	22	484
22	U-22	0	0	0	0	0	16	6	22	484
23	U-23	0	0	0	0	0	16	6	22	484
24	U-24	0	0	0	0	0	0	3	3	9
$\sum x$		45	130	49	51	38	271	96	680	462400
$(\sum x)^2$		2025	116900	2401	2601	1444	73441	9216		
σ_b^2		2932,5	674,8	95,9	103,9	57,7	2932,5	368	$\sum \sigma_b^2$	7165,3
σ_t^2										18463,89
r_{hitung}		Dengan taraf signifikansi 5% dan N=24 diperoleh r hitung =								0,981
Kriteria		Reliabel								

Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir soal

σ_t^2 = jumlah varian total

$\sum x^2$ = skor total

$\sum x$ = jumlah butir soal

N = banyak responden

Kriteria:

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal uji coba tersebut dikatakan reliabel. Jika $r_{11} > 0,404$ maka soal dikatakan reliabilitas.

Perhitungan:

Berdasarkan tabel pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{73441 - \frac{73441}{24}}{24} = \frac{70380,96}{24} = 2932,54$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} = \frac{462400 - \frac{462400}{24}}{24} = \frac{443133,33}{24} = 18463,89$$

Tingkat Reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{2932,54}{18463,89} \right)$$

$$r_{11} = 0,981$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai $r_{11} = 0,981$ kemudian akan dibandingkan dengan r tabel dengan nilai $r_{tabel} = 0,404$ pada taraf signifikansi 5% dengan $N=24$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir item soal tersebut **reliabel**.

LAMPIRAN 6

Analisis Data Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen

No	Kode	No Soal							Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	
1	U-1	4	9	3	3	3	16	6	44
2	U-2	4	9	3	3	2	16	6	43
3	U-3	2	9	3	3	3	16	6	42
4	U-4	3	9	3	3	2	16	6	42
5	U-5	2	9	3	3	2	16	6	41
6	U-6	4	9	3	3	3	16	3	41
7	U-7	1	9	3	3	3	16	6	41
8	U-8	1	9	3	3	3	16	6	41
9	U-9	2	6	3	3	3	16	6	39
10	U10	4	7	3	3	2	12	6	37
11	U-11	4	3	3	3	2	16	6	37
12	U-12	4	9	3	3	0	16	0	35
13	U-13	0	0	0	0	0	16	6	22
14	U-14	0	0	0	0	0	16	3	19
15	U-15	2	9	3	3	2	0	0	19
16	U-16	2	9	3	3	2	0	0	19
17	U-17	2	9	2	3	2	0	0	18
18	U-18	0	0	3	4	2	3	3	15
19	U-19	2	6	2	2	2	0	0	14
20	U-20	2	0	0	0	0	0	0	2
21	U-21	0	0	0	0	0	16	6	22
22	U-22	0	0	0	0	0	16	6	22
23	U-23	0	0	0	0	0	16	6	22
24	U-24	0	0	0	0	0	0	3	3
Rata-Rata		1,88	5,42	2,04	2,13	1,58	11,29	4,00	
Skor Maks		4	9	3	3	3	16	6	
T.Kesukaran		0,47	0,60	0,68	0,71	0,53	0,71	0,67	
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	

Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen

Kriteria:

Besarnya TK	Kategori tingkat soal
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

Perhitungan:

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Diperoleh data:

Skor maksimal = 4

Nilai Rata-Rata = 1,88

$$\begin{aligned}
 \text{Tingkat Kesukaran} &= \frac{\text{nilai rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}} \\
 &= \frac{4}{1,88} \\
 &= 0,47
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang

Sedang.

Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba Instrumen

Rumus:
$$DB = \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{\text{Skor Maksimal}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\bar{X}A$ = Nilai Rata – Rata Kelas Atas

$\bar{X}B$ = Nilai Rata – Rata Kelas Bawah

Kriteria:

Koefisien	Kategori Daya Pembeda
0,40 – 1,00	Baik
0,30 – 0,39	Sedang (tidak perlu revisi)
0,20 – 0,29	Perlu revisi
-1,00 – 0,19	Tidak baik

Perhitungan:

Contoh perhitungan daya beda pada butir soal nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Diperoleh data:

$$\text{Skor Maksimal} = 4$$

$$\bar{X}A = 2,92$$

$$\bar{X}B = 0,83$$

$$\begin{aligned} DB &= \frac{\bar{X}A - \bar{X}B}{\text{Skor Maks}} \\ &= \frac{2,92 - 0,83}{4} \\ &= \frac{2,09}{4} = 0,52 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya beda yang **Baik**.

LAMPIRAN 8

Nilai Rata-Rata *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Kode	Nomor Soal							Skor	Skor yg diperoleh: Skor total x100
		1	2	3	4	5	6	7		
1	E-1	2	7	0	2	0	5	0	16	36
2	E-2	2	7	2	2	2	0	0	15	34
3	E-3	2	7	2	2	2	0	0	15	34
4	E-4	2	7	2	2	2	0	0	15	34
5	E-5	2	7	2	2	2	0	0	15	34
6	E-6	2	7	0	0	0	12	0	21	48
7	E-7	2	7	0	0	0	16	0	25	57
8	E-8	2	4	0	0	0	4	0	10	23
9	E-9	2	6	0	0	0	8	0	16	36
10	E-10	4	7	0	2	0	8	0	21	48
11	E-11	3	0	0	0	0	0	0	3	7
12	E-12	2	0	0	0	0	2	0	4	9
13	E-13	4	7	2	2	0	8	0	23	52
14	E-14	4	7	0	2	0	8	0	21	48
15	E-15	2	0	0	0	0	0	0	2	5
16	E-16	0	2	0	0	0	4	0	6	14
17	E-17	4	7	0	2	0	8	0	21	48
18	E-18	2	2	0	0	0	0	0	4	9
19	E-19	2	8	2	3	0	8	0	23	52
20	E-20	2	7	0	0	0	8	3	20	45
21	E-21	2	7	0	2	0	6	0	17	39
22	E-22	2	7	0	2	0	8	0	19	43
23	E-23	2	6	2	2	0	8	0	20	45
24	E-24	2	7	2	0	0	16	2	29	66
25	E-25	3	7	0	0	0	16	0	26	59
26	E-26	3	0	0	0	0	0	0	3	7
27	E-27	2	8	0	0	0	16	0	26	59
Jumlah										993
N		27								
Rata-Rata										37

Menghitung nilai rata-rata kelas eksperimen

$$\bar{x} = \frac{\sum m}{n} = \frac{991}{27} = 37$$

Nilai Rata-Rata *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kode	Nomor Soal							Skor	Skor yg diperoleh: Skor total x100
		1	2	3	4	5	6	7		
1	K-1	1	0	0	0	0	0	0	1	2
2	K-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	K-3	0	0	0	0	0	6	0	6	14
4	K-4	2	3	0	0	0	6	0	11	25
5	K-5	1	1	1	1	1	0	1	6	14
6	K-6	2	0	0	0	0	6	0	8	18
7	K-7	1	7	0	0	0	8	0	16	36
8	K-8	1	7	0	0	0	8	0	16	36
9	K-9	1	0	0	1	0	8	0	10	23
10	K-10	0	6	0	0	0	4	0	10	23
11	K-11	2	7	0	2	0	0	1	12	27
12	K-12	2	7	0	2	0	0	0	11	25
13	K-13	1	5	1	1	0	8	0	16	36
14	K-14	2	7	0	0	0	0	0	9	20
15	K-15	3	7	0	2	0	0	1	13	30
16	K-16	3	7	0	2	0	0	1	13	30
17	K-17	2	7	0	2	0	0	0	11	25
18	K-18	2	3	0	0	0	6	0	11	25
19	K-19	1	0	1	0	0	0	0	2	5
20	K-20	1	3	0	2	0	0	0	6	14
21	K-21	4	7	1	1	0	1	0	14	32
22	K-22	2	7	1	1	0	2	0	13	30
23	K-23	2	7	0	1	0	6	0	16	36
24	K-24	2	7	0	1	0	0	0	10	23
25	K-25	3	5	1	2	0	6	0	17	39
26	K-26	2	7	0	2	0	8	1	20	45
Jumlah										633
N		26								
Rata-Rata										24

Menghitung nilai rata-rata kelas kontrol

$$\bar{x} = \frac{\sum m}{n} = \frac{632}{26} = 24$$

LAMPIRAN 9

Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Hipotesis:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Nilai maksimal = 66

Nilai minimal = 5

Jangkauan/range = $66 - 5 = 61$

Banyak kelas (k) = $1 + 3,3 \text{ Log } (27) = 5,72 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (I) = $61/6 = 10,17 \approx 10$

Tabel Mencari Rata-Rata Dan Standar Deviasi

Data	Titik tengah (Xi)	Frekuensi (Fi)	Fi.Xi	Xi^2	$Fi.Xi^2$
7 – 16	11,5	6	69	132,25	793,5
17 – 26	21,5	1	21,5	462,25	462,25
27 – 36	31,5	6	189	992,25	5953,5
37 – 46	41,5	4	166	1722,25	6889
47 – 56	51,5	6	309	2652,25	15913,5
57 – 66	61,5	4	246	3782,25	15129
Jumlah		27	1000,5		45140,75

Langkah I Mencari rata-rata dan standar deviasi

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi} = \frac{1000,5}{27} = 37,06$$

$$\text{Standar deviasi } S = \sqrt{\frac{\sum Fi.Xi^2}{n} - \left(\frac{\sum Fi.Xi}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{45140,75}{27} - \left(\frac{1000,5}{27}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{298,77}$$

$$S = 17,28$$

Langkah II Mencari z dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s} = \frac{6,5 - 37,06}{17,28} = -1,77 \quad \text{nilai z tabel} = 0,462$$

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s} = \frac{16,5 - 37,06}{17,28} = -1,19 \quad \text{nilai z tabel} = 0,383 -$$

$$\text{Luas Kelas Interval} = 0,079$$

Langkah III Mencari frekuensi yang diharapkan (h_i)

Luas kelas interval x Jumlah Responden

Langkah IV Membuat tabel uji normalitas data

Data	Fo_i	Batas Kelas (BK)	Z untuk batas kelas	Luas tiap kelas interval	F yang diharapkan (h_i)	$\frac{(o_i - h_i)^2}{h_i}$
7 – 16	6	6,5 – 16,5	-1,77 dan -1,19	0.079	2,133	7,0106
17 – 26	1	16,5 – 26,5	-1,19 dan -0,61	0.154	4,158	2,3985
27 – 36	6	26,5 – 36,5	-0,61 dan -0,03	0.217	5,859	0,0034
37 – 46	4	36,5 – 46,5	-0,03 dan 0,55	0.221	5,967	0,6484
47 – 56	6	46,5 – 56,5	0,55 dan 1,12	0.16	4,32	0,6533
57 – 66	4	56,5 – 66,5	1,12 dan 1,70	0.086	2,322	1,2126
Chi Square						11,9269

Langkah V Mencari nilai x_{hitung}^2

$$\begin{aligned} x_{hitung}^2 &= \frac{(o_1 - h_1)^2}{h_1} + \frac{(o_2 - h_2)^2}{h_2} + \dots + \frac{(o_n - h_n)^2}{h_n} \\ &= \frac{(6 - 2,13)^2}{2,13} + \frac{(1 - 4,158)^2}{4,158} + \frac{(6 - 5,859)^2}{5,859} + \frac{(4 - 5,967)^2}{5,967} \\ &\quad + \frac{(6 - (4,32))^2}{4,32} + \frac{(4 - (2,322))^2}{2,322} \\ &= 11,93 \end{aligned}$$

Langkah VI Mencari x_{tabel}^2

Taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $dk = (k - 3)$, dimana $k =$ banyak kelas didapat $dk = 6 - 3 = 3$, dengan diperoleh nilai pada $x_{tabel}^2 = 7,82$ karena diperoleh nilai $11,93 < 7,82$ atau $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ sehingga H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa datanya tidak berdistribusi normal.

Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

Hipotesis:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Nilai maksimal = 45

Nilai minimal = 0

Jangkauan/range = $45 - 0 = 45$

Banyak kelas (k) = $1 + 3,3 \text{ Log } (26) = 5,67 \approx 6$ kelas

Panjang kelas (I) = $45/6 = 7,5 \approx 8$

Tabel Mencari Rata-Rata Dan Standar Deviasi

Data	Titik tengah (Xi)	Frekuensi (Fi)	Fi.Xi	Xi^2	Fi.Xi ²
-2 – 5	1,5	3	4,5	2,25	6,75
6 – 13	9,5	0	0	90,25	0
14 – 21	17,5	5	87,5	306,25	1531,25
22 – 29	25,5	8	204	650,25	5202
30 – 37	33,5	8	268	1122,25	8978
38 – 45	41,5	2	83	1722,25	3444,5
Jumlah		26	647		19162,5

Langkah I Mencari rata-rata dan standar deviasi

$$\text{Rata-rata } (\bar{x}) = \frac{\sum Fi.Xi}{\sum Fi} = \frac{647}{26} = 24,88$$

$$\text{Standar deviasi } S = \sqrt{\frac{\sum Fi.Xi^2}{n} - \left(\frac{\sum Fi.Xi}{n}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{19162,5}{26} - \left(\frac{647}{26}\right)^2}$$

$$S = \sqrt{117,78}$$

$$S = 10,85$$

Langkah II Mencari z dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s} = \frac{(-2,5) - 24,88}{10,85} = -2,52 \quad \text{nilai z tabel} = 0,494$$

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{s} = \frac{5,5 - 24,88}{10,85} = -1,79 \quad \text{nilai z tabel} = 0,463 \quad -$$

$$\text{Luas Kelas Interval} = 0,031$$

Langkah III Mencari frekuensi yang diharapkan (h_i)

Luas kelas interval x Jumlah Responden

Langkah IV Membuat tabel uji normalitas data

Data	F_{o_i}	Batas Kelas (BK)	Z untuk batas kelas	Luas tiap kelas interval	F yang diharapkan (h_i)	$\frac{(o_i - h_i)^2}{h_i}$
(-2) - 5	3	-2,5 - 5,5	-2,52 dan -1,79	0,031	0,806	5,9723
6 - 13	0	5,5 - 13,5	-1,79 dan -1,05	0,11	2,86	2,8600
14 - 21	5	13,5 - 21,5	-1,05 dan -0,31	0,231	6,006	0,1685
22 - 29	8	21,5 - 29,5	-0,31 dan 0,43	0,288	7,488	0,0350
30 - 37	8	29,5 - 37,5	0,43 dan 1,16	0,211	5,486	1,1521
38 - 45	2	37,5 - 45,5	1,16 dan 1,90	0,094	2,444	0,0807
Chi Square						10.2685

Langkah V Mencari nilai x_{hitung}^2

$$\begin{aligned} x_{hitung}^2 &= \frac{(o_1 - h_1)^2}{h_1} + \frac{(o_2 - h_2)^2}{h_2} + \dots + \frac{(o_n - h_n)^2}{h_n} \\ &= \frac{(3 - 0,806)^2}{0,806} + \frac{(0 - 2,86)^2}{2,86} + \frac{(5 - 6,006)^2}{6,006} + \frac{(8 - 7,488)^2}{7,488} \\ &\quad + \frac{(8 - (5,486))^2}{5,486} + \frac{(2 - (2,444))^2}{2,444} \\ &= 10,27 \end{aligned}$$

Langkah VI Mencari x_{tabel}^2

Taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $dk = (k - 3)$, dimana $k =$ banyak kelas didapat $dk = 6 - 3 = 3$, dengan diperoleh nilai pada $x_{tabel}^2 = 7,82$ karena diperoleh nilai $10,2685 < 7,815$ atau $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ sehingga H_0 ditolak maka dapat disimpulkan bahwa datanya tidak berdistribusi normal.

LAMPIRAN 10

Analisis Uji Hipotesis Data *Post-test*

		Ranks		
Model Pembelajaran		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Nilai	Kooperatif TSTS	27	33.02	891.50
	Konvensional	26	20.75	539.50
	Total	53		

Test Statistics^a

	Nilai
Mann-Whitney U	188.500
Wilcoxon W	539.500
Z	-2.897
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004

a. Grouping Variable: Model Pembelajaran

Berdasarkan output di atas, diperoleh nilai statistik *Mann-Whitney* adalah 188,500 dan nilai probabilitas (Asymp. Sig. 2-tailed) sebesar 0,004. Karena nilai Sig. (2-tailed) yang diperoleh $0,004 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model kooperatif tipe TSTS dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perhitungan Uji Hipotesis Data *Post-test*

Hipotesis:

H_0 = Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe

two stay two stray (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_1 = Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay*

two stray (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Langkah I Masukkan data nilai *post-test*

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Kode Siswa	Model Pembelajaran	Nilai	Kode Siswa	Model Pembelajaran	Nilai
E-1	1	36	K-1	2	2
E-2	1	34	K-2	2	0
E-3	1	34	K-3	2	14
E-4	1	34	K-4	2	25
E-5	1	34	K-5	2	14
E-6	1	48	K-6	2	18
E-7	1	57	K-7	2	36
E-8	1	23	K-8	2	36
E-9	1	36	K-9	2	23
E-10	1	48	K-10	2	23
E-11	1	7	K-11	2	27
E-12	1	9	K-12	2	25
E-13	1	52	K-13	2	36
E-14	1	48	K-14	2	20
E-15	1	5	K-15	2	30
E-16	1	14	K-16	2	30
E-17	1	48	K-17	2	25
E-18	1	9	K-18	2	25
E-19	1	52	K-19	2	5
E-20	1	45	K-20	2	14
E-21	1	39	K-21	2	32
E-22	1	43	K-22	2	30
E-23	1	45	K-23	2	36
E-24	1	66	K-24	2	23

E-25	1	59	K-25	2	39
E-26	1	7	K-26	2	45
E-27	1	59			

Keterangan:

Kode 1 → Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

Kode 2 → Model Pembelajaran konvensional

Langkah II Menyusun kedua hasil *post-test* jadi satu kelompok dan buat ranking

Kode Siswa	Model Pembelajaran	Nilai	Urutan	Ranking
K-2	2	0	1	1
K-1	2	2	2	2
K-19	2	5	3	3
E-11	1	7	4	5
E-15	1	7	5	5
E-26	1	7	6	5
E-12	1	9	7	7.5
E-18	1	9	8	7.5
E-16	1	14	9	10.5
K-3	2	14	10	10.5
K-5	2	14	11	10.5
K-20	2	14	12	10.5
K-6	2	18	13	13
K-14	2	20	14	14
E-8	1	23	15	16.5
K-9	2	23	16	16.5
K-10	2	23	17	16.5
K-24	2	23	18	16.5
K-4	2	25	19	20.5
K-12	2	25	20	20.5
K-17	2	25	21	20.5
K-18	2	25	22	20.5
K-11	2	27	23	23
K-15	2	30	24	25
K-16	2	30	25	25
K-22	2	30	26	25
K-21	2	32	27	27
E-2	1	34	28	29.5
E-3	1	34	29	29.5
E-4	1	34	30	29.5
E-5	1	34	31	29.5
E-1	1	36	32	34.5
E-9	1	36	33	34.5
K-7	2	36	34	34.5
K-8	2	36	35	34.5

K-13	2	36	36	34.5
K-23	2	36	37	34.5
E-21	1	39	38	38.5
K-25	2	39	39	38.5
E-22	1	43	40	40
E-20	1	45	41	42
E-23	1	45	42	42
K-26	2	45	43	42
E-6	1	48	44	45.5
E-10	1	48	45	45.5
E-14	1	48	46	45.5
E-17	1	48	47	45.5
E-13	1	52	48	48.5
E-19	1	52	49	48.5
E-7	1	57	50	50
E-25	1	59	51	51.5
E-27	1	59	52	51.5
E-24	1	66	53	53

Langkah III Menjumlahkan nilai ranking untuk masing-masing sampel

Nilai Model 1	Ranking	Nilai Model 2	Ranking
7	5	0	1
7	5	2	2
7	5	5	3
9	7.5	14	10.5
9	7.5	14	10.5
14	10.5	14	10.5
23	16.5	18	13
34	29.5	20	14
34	29.5	23	16.5
34	29.5	23	16.5
34	29.5	23	16.5
36	34.5	25	20.5
36	34.5	25	20.5
39	38.5	25	20.5
43	40	25	20.5
45	42	27	23
45	42	30	25
48	45.5	30	25
48	45.5	30	25
48	45.5	32	27
48	45.5	36	34.5
52	48.5	36	34.5
52	48.5	36	34.5

57	50	36	34.5
59	51.5	39	38.5
59	51.5	45	42
66	53		
Jumlah	891.5		539.5

Total ranking model TSTS (R_1) = 891,5

Total ranking model konvensional (R_2) = 539,5

Langkah IV Menghitung nilai statistik uji *Mann-Whitney U*

Untuk menghitung nilai statistik uji U, pertama yaitu menghitung U_1

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = 27 \cdot 26 + \frac{27(27+1)}{2} - 891,5$$

$$U_1 = 702 + 378 - 891,5$$

$$U_1 = 188,5$$

Sedangkan untuk menghitung U_2 , bisa dengan menggunakan rumus:

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 - U_1$$

$$U_2 = 27 \cdot 26 - 188,5$$

$$U_2 = 702 - 188,5$$

$$U_2 = 513,5$$

Kemudian dari kedua nilai tersebut diambil nilai terkecil yaitu 188,5 yang digunakan sebagai nilai uji *Mann-Whitney U*.

Langkah V Mencari nilai z

Untuk sampel besar menggunakan tabel z sehingga perlu mencari nilai z dari nilai U yang telah diperoleh.

$$z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

$$z = \frac{188,5 - \frac{27 \cdot 26}{2}}{\sqrt{\frac{27 \cdot 26 (27 + 26 + 1)}{12}}}$$

$$z = \frac{188,5 - 351}{\sqrt{\frac{702(54)}{12}}}$$

$$z = \frac{-162,5}{56,205}$$

$$z = -2,897$$

Langkah VI Menentukan kriteria pengujian

Tolak H_0 jika $\{z|z < z_a\} = \{z|z < -z_{0,05}\} = \{z|z < -1,645\}$

Karena H_0 berada dalam daerah penolakan H_0 maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model kooperatif tipe TSTS dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Jadi, Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* (TSTS) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

LAMPIRAN 11**Dokumentasi Foto Penelitian di
SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara****(Kelas Eksperimen)****Gambar A. Menyampaikan Materi Pembelajaran Kepada Siswa****Gambar B. Kegiatan *Two Stay Two Stray* (TSTS)**



Gambar C. Membimbing Siswa Jika Mengalami Kesulitan Dalam Menyelesaikan LKPD



Gambar C. Siswa Menuliskan Jawaban Di Depan Kelas dan Menyampaikan Hasil Diskusi

(Kelas Kontrol)



Gambar A. Siswa Mengerjakan Latihan Soal Setelah Mendapatkan Penjelasan Materi Dari Guru



Gambar B. Foto Bersama Siswa Kelas VIII.B

LAMPIRAN 12

Kartu Konsultasi Bimbingan Proposal



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inngmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
 FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Ulfi Fitriani
 NPM : 1801040031

Jurusan : Tadris Matematika
 Semester : VI

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
1.	Selasa/ 13 April	Selvi Loviana, M.Pd	Latar belakang	
2.	Jumat/ 16 April 2021		Revisi latar belakang	
3.	Kamis/ 22 April		BAB I	
4.	Kamis/ 27 Mei		BAB I BAB II BAB III	

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Tadris Matematika

Endang Vulantina, M.Pd
 NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd
 NIP. 19910611 201903 2 012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN PROPOSAL MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Ulfı Fitriani
NPM : 1801040031

Jurusan : Tadris Matematika
Semester : VI

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
5.	Kamis/ 24 Juni 2021	Selvi Loviana, M.Pd	Ace proposal.	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Endah Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd
NIP. 19910611 201903 2 012

LAMPIRAN 13

Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
 FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Ulfi Fitriani
 NPM : 1801040031

Jurusan : Tadris Matematika
 Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
1.	Kamis/ 5 Agustus 2021	Selvi Lovianna, M.Pd	Ace APD dan outline	
2.	Kamis / 28-10-2021		Bab IV Pengolahan data setelah penelitian	
3	Kamis / 4-11-2021		Revisi bab IV	
4	Kamis / 11-11-2021		- Abstrak - Penulisan - Kelengkapan pembahasan	

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Tadris Matematika

Endah Yudiantina, M.Pd
 NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Selvi Lovianna, M.Pd
 NIP. 19910611 201903 2 012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Ulfi Fitriani
NPM : 1801040031

Jurusan : Tadris Matematika
Semester : VII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Dosen
5.	Kamis/ 18-11-2021	Selvi Loviana, M.Pd	Revisi uji normalitas	
6.	Rabu/ 24-11-2021		Deskripsi nilai SPSS uji hipotesis	
7.	Kamis/ 25-11-2021		ACC naskah skripsi u/ munaqosah	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Endang Wulantina, M.Pd
NIP. 19911222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Selvi Loviana, M.Pd
NIP. 19910611 201903 2 012

LAMPIRAN 14

Surat-Surat



**YAYASAN PONDOK PESANTREN MINHAJUTH THULLAB
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA INTEGRAL
“MINHAJUTH THULLAB”**

NPSN: 10811855

NSS: 202120423148

NIS: 201480

Alamat: Jl. Syuhada KM 03 Margayu Labuhan Ratu Baru kec. Way Jepara kab. Lampung Timur 34196, HP: 085368338521

Nomor : 834/SK/B/SMP-I MT/I/2021
Lampiran : _
Perihal : Izin Pra Survey

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Metro
Di –
Tempat

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Berdasarkan surat yang kami terima dari Institut Agama Islam Negeri Metro nomor: B-1688/In.28.1/J/TL.00/05/2021 perihal izin pra survey dalam rangka penyelesaian Tugas akhir / skripsi. Maka saya Kepala SMP Integral Minhajuth Thullab Way Jepara Lampung Timur memberikan izin kepada:

Nama : Ulfy Fitriana
NPM : 1801040031
Semester : 6 (Enam)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Mahasiswa : INTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO

Untuk melaksanakan kegiatan pra survey di sekolah kami sebagai syarat penyusunan skripsi dengan judul: **“PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING) TIPE TO STAY TO STRAY (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA”**

Demikian surat jawaban ini kami buat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.
Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Way Jepara, 25 Juni 2021

Kepala SMP-Integral Minhajuth Thullab



Ahmad Mansur Sidieq, S.Pd

8/20/2021

IZIN RESEARCH



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.ain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3387/In.28/D.1/TL.00/08/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMP INTEGRAL
MINHAJUTH THULLAB WAY
JEPARA
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-3388/In.28/D.1/TL.01/08/2021, tanggal 19 Agustus 2021 atas nama saudara:

Nama : **ULFI FITRIANI**
NPM : 1801040031
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING) TIPE TO STAY TO STRAY (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 19 Agustus 2021
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.
NIP 19760222 200003 1 003



**YAYASAN PONDOK PESANTREN MINHAJUTH THULLAB
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA INTEGRAL**

“MINHAJUTH THULLAB”

NPSN: 10811855

NSS: 202120423148

NIS: 2014480

Alamat: Jl.Syuhada KM 03 Margayu Labuhan Ratu Baru kec.Way Jepara kab.Lampung Timur 34196, HP: 085368338521

SURAT KETERANGAN

No. 842/SK/B/SMP-I MT/I/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Integral Minhajut Thullab Way Jepara Kabupaten Lampung Timur, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ulfi Fitriani
NPM : 1801040031
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Mahasiswa : Institut Agama Islam Negeri Metro

Telah melaksanakan research (penelitian) di SMP Integral Minhajuth Thullab Way Jepara Kabupaten Lampung Timur.

Demikian keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan kiranya dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Way Jepara , 18 September 2021

Kepala SMP-Integral Minhajuth Thullab



[Handwritten Signature]

Ahmad Mansur Sidieq, S.Pd

9/20/21, 10:52 PM

SURAT TUGAS



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-3388/In.28/D.1/TL.01/08/2021

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **ULFI FITRIANI**
NPM : 1801040031
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Matematika

Untuk :

1. Mengadakan observasi/survey di SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING) TIPE TO STAY TO STRAY (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA".
2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 19 Agustus 2021

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.
NIP 19760222 200003 1 003



Yudiyanto M. S.

3/14/2021

Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3337/In.28.1/J/TL.00/08/2021
Lampiran :-
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Selvi Loviana (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **ULFI FITRIANI**
NPM : 1801040031
Semester : 7 (Tujuh)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING) TIPE TO STAY TO STRAY (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP INTEGRAL MINHAJUTH THULLAB WAY JEPARA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 13 Agustus 2021
Ketua Jurusan,

<https://sismik.metrouniv.ac.id/v2/page/mahasiswa/bimbingan/mhs-daftar-bimbinganskripsi1-qrcode.php>

1/2

3/14/2021

Bimbingan Skripsi



Endah Wulantina
NIP 19911222019032010

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Ulfy Fitriani dilahirkan di Way Jepara, pada tanggal 7 Januari 2000 sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Tukimin dan Ibu Supatmi.

Penulis menempuh pendidikan pertamanya di Taman Kanak-Kanak (TK) PGRI Sadar Sriwijaya yang diselesaikan pada tahun 2006, dilanjutkan dengan menamatkan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Sadar Sriwijaya yang diselesaikan pada tahun 2012,

kemudian melanjutkan pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Way Jepara Lampung Timur yang diselesaikan pada tahun 2015. Setelah itu, melanjutkan pendidikan Menengah Atas di SMA Teladan Way Jepara dan selesai pada tahun 2018 dan sekarang melanjutkan pendidikan tinggi di IAIN Metro jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) dimulai pada semester 1 tahun 2018/2019.