



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DAN TIPE *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI MAS YMPI SEI TUALANG RASO

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

OLEH :

SITI NUR ANNISYAH DALIMUNTHE

NIM: 0305172075

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)
dan Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep
dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
di MAS YMPI Sei Tualang Raso**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH :

SITI NUR ANNISYAH DALIMUNTHE

0305172075

Pembimbing I

Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.A
NIP. 19700427 199503 1 002

Pembimbing II

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2021

Nomor : Istimewa

Lampiran : -

Perihal : Skripsi

a.n Siti Nur Annisyah Dalimunthe

Medan, Oktober 2021

Kepada Yth:

Bapak Dekan

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan

Keguruan

UIN Sumatera Utara Medan

Di-

Medan

Assalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat,

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Siti Nur Annisyah Dalimunthe yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan Tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI Sei Tualang Raso, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di munaqasahkan pada sidang munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terimakasih.

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I



Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst. M.A

NIP. 19700427 199503 1 002

Pembimbing II



Dr. Indra Jaya. M.Pd

NIP. 19700521 200312 1 00



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. 6615683- 6622925, Fax. 6615683,
Email : Fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DAN TIPE *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI MAS YMPI SEI TUALANG RASO**” oleh **SITI NUR ANNISYAH DALIMUNTHE** telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU pada tanggal:

18 Oktober 2021 M

11 Rabiul Awal 1443 H

Dan telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan

Ketua

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Sekretaris

Siti Maysarah, M.Pd
BLU. 1100000076

Anggota Penguji

1. **Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.A**
NIP. 19700427 199503 1 002

2. **Dr. Indra Jaya, M.Pd**
NIP. 19700521 200312 1 004

3. **Dr. Syaokani, M.Ed**
NIP. 19600716 198603 1 002

4. **Siti Maysarah, M.Pd**
BLU. 1100000076

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Siti Nur Annisyah Dalimunthe

NIM : 0305172075

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan Tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI Sei Tualang Raso**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, 3 Oktober 2021

Yang membuat pernyataan



Siti Nur Annisyah Dalimunthe

NIM. 0305172075

ABSTRAK



Nama : Siti Nur Annisyah Dalimunthe
NIM : 0305172075
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.A
Pembimbing II : Dr. Indra Jaya, M.Pd
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*
(TSTS) dan Tipe *Reciprocal Teaching*
terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep
dan Kemampuan Komunikasi Matematis
Siswa Di MAS YMPI Sei Tualang Raso

Kata Kunci : Model Pembelajaran Pembelajaran Koooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching*, Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Komunikasi Matematis.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model : 1. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep, 2. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, 3. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* (desain eksperimen semu). Dalam penelitian ini kelas eksperimen akan diberi model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan *Reciprocal Teaching* sedangkan kelas kontrol akan diberi model pembelajaran konvensional. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1. Menghitung rata-rata skor siswa, 2. Menghitung varians, 3. Menghitung standar deviasi, 4. Uji normalitas data, 5. Uji homogenitas dan 6. Uji hipotesis.

Melalui uji hipotesis dengan uji mann whitney diperoleh: (1) nilai sig.hitung = 0.00 sedangkan sig. acuan = 0.05 maka diperoleh sig. hitung > sig. acuan, sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji mann whitney, dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep, (2) nilai sig.hitung = 0.00 sedangkan sig. acuan = 0.05 maka diperoleh sig. hitung > sig. acuan, sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji mann whitney, dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis, (3) berdasarkan hasil hipotesis pertama dan kedua sehingga didapat sig. hitung > sig. acuan, sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji mann whitney, dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.A
NIP. 19700427 199503 1 002

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah dengan mengucap puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmat-Nya berupa kesehatan, kesempatan, dan kemudahan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Shalawat beserta salam penulis hadiahkan kepada nabi Muhammad SAW, sosok panutan dalam menjalani kehidupan yang telah membawa umat islam menuju kejayaan dengan berlimpahkan ilmu dan pengetahuan. Semoga penulis dan pembaca mendapatkan syafaat beliau di hari akhir kelak. *Aamiin*.

Penulis telah melakukan penelitian untuk menulis skripsi yang berjudul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DAN TIPE *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI MAS YMPI SEI TUALANG RASO”**.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan melalui bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang terdalam kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua, ayahanda **Zulkifli Dalimunthe** dan ibunda **Sukarni** yang sangat luar biasa telah berjuang memenuhi keinginan peneliti untuk mengenyam bangku perkuliahan, selalu memberikan dukungan, doa dan restu dalam segala hal, sehingga peneliti mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada. Juga terima kasih kepada kakak tercinta **Isma Zhaerani, S. Kom**, abang ipar **Ando**, serta adik tersayang **M. Amirul Hafizd Dalimunthe** yang selalu memberikan semangat kepada peneliti selama menjalani masa perkuliahan di perantauan.
2. Rektor UIN Sumatera Utara, bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA**.

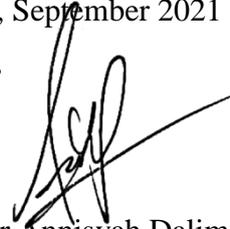
3. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara, yaitu bapak **Dr. Mardianto, M. Pd.**
4. Ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara, yaitu bapak **Dr. Yahfizham. M.Cs.**
5. Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara, yaitu ibu **Dr. Fibri Rakhmawati, M.Si.**
6. Dosen Penasehat Akademik, yaitu ibu **Siti Maysarah, M.Pd** yang telah membimbing dan memberikan nasehat selama masa perkuliahan.
7. Dosen Pembimbing Skripsi I, bapak **Prof. Dr. Wahyudin Nur Nst, M.Ag** yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
8. Dosen Pembimbing Skripsi II, bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** yang telah membimbing dan mengarahkan peneliti menyelesaikan skripsi.
9. **Bapak/Ibu dosen** prodi Pendidikan Matematika serta **staf pegawai** Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik peneliti selama mengikuti perkuliahan.
10. Ibu **Duma Sari Siregar, S.Pd** dan ibu **Irmayanti Mangunsong, M.Pd** yang telah menyempatkan waktunya sebagai validator dalam penelitian penulis.
11. Kepala sekolah MAS YMPI Sei Tualang Raso, ibu **Arjunil, MA** yang telah memberikan izin kepada peneliti melakukan penelitian. Guru Matematika Kelas X IPA, **Ibu Kurnia Pohan, S.Pd** yang telah mendampingi dan membantu peneliti selama penelitian. Seluruh pihak baik guru, staf, siswa-siswi khususnya kelas X yang telah mendukung dan berpartisipasi membantu peneliti selama penelitian.
12. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu, **Bella Dwi Anggraini, Fani Al Vionita Rangkuti, Desi Puspita Sari,** dan kak **Zulfatunnisa.**

13. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan, semangat juga motivasi dan berjuang bersama selama kuliah di UIN Sumatera Utara yaitu **Dina Zhafira, Dyah Anggraini Fitri, Alytha Putri Azie, Mayang Vita Sara dan Khairun Niswah Sitorus.**
14. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas PMM 1 Stambuk 2017 yang senantiasa saling memberi dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi dan saling berjuang dalam menggapai impian, khususnya **Azlinariah, Auliyah Zahira, Siti Rahmah, dan Dewi Rapika Sapitri.**
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
16. Ucapan terima kasih terakhir namun tak kalah penting, penulis berterima kasih kepada diri sendiri karena percaya kepada diri sendiri, tidak pernah berhenti berusaha dan telah melakukan semua kerja keras selama ini.

Pada dasarnya penulis menyadari bahwa hadirnya naskah skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan serta banyak memiliki kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa penulisannya. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menjadi pembelajaran bagi penulis dan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga naskah skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi penulis maupun pembaca dalam menambah khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, September 2021

Penulis



Siti Nur Annisyah Dalimunthe

Nim. 0305172075

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Masalah.....	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Kerangka Teori.....	10
1. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	10
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	13
3. Model Pembelajaran Kooperatif	17
4. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Two Stay</i> <i>Two Stray</i> (TSTS).....	20
5. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Reciprocal Teaching</i>	24
6. Materi Relasi dan Fungsi.....	28
B. Kerangka Berpikir	36
C. Penelitian Yang Relevan	41
D. Hipotesis Penelitian.....	43
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Jenis Penelitian.....	45
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi dan Sampel	45
D. Desain Penelitian.....	46

E. Defenisi Operasional.....	47
F. Teknik Pengumpulan data.....	48
G. Instrumen Pengumpulan Data	49
H. Teknik Analisis Data.....	55
I. Hipotesis Statistik	58
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	60
A. Deskripsi Data.....	60
B. Uji Persyaratan Analisis Data	82
C. Pembahasan Hasil Penelitian	91
D. Keterbatasan Penelitian	109
BAB V PENUTUP.....	104
A. Kesimpulan	104
B. Implikasi.....	104
C. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Siswa	4
Gambar 1.2 Jawaban Siswa	5
Gambar 4.1 Histogram Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen	62
Gambar 4.2 Histogram Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	64
Gambar 4.3 Histogram Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	66
Gambar 4.4 Histogram Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	68
Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen.....	69
Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol	72
Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	74
Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol	76

DAFTAR TABEL

Tebel 3.1 Desain Penelitian The Pretest-Posttest Group Design	46
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Kemampuan Pemahaman Konsep.....	49
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Pemahaman Konsep	49
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis	51
Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Komunikasi Matematis	51
Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	56
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal.....	55
Tabel 4.1 Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.2 Kategori Penilaian Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen	63
Tabel 4.3 Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol	64
Tabel 4.4 Kategori Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol	64
Tabel 4.5 Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen...	65
Tabel 4.6 Kategori Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.7 Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	67
Tabel 4.8 Kategori Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol...	68
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen	69
Tabel 4.10 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.11 Distribusi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.12 Kategori Penilaian Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol	72
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis	

Siswa Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.14 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa di Kelas Kontrol	75
Tabel 4.16 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Kelas Kontrol	76
Tabel 4.17 Selisih Data Pretest dan Postest Kemampuan Pemahaman	
Konsep Siswa Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.18 Selisih Data Pretest dan Postest Kemampuan Pemahaman Konsep	
Siswa Kelas Kontrol	78
Tabel 4.19 Selisih Data Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Kelas Eksperimen	80
Tabel 4.20 Selisih Data Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Kelas Kontrol	81
Tabel 4.21 Ringkasan Data Uji Normalitas	83
Tabel 4.22 Ringkasan Data Hasil Uji Homogenitas	84
Tabel 4.23 Ringkasan Hasil Uji Mann Whitney Hipotesis Pertama	86
Tabel 4.24 Ringkasan Hasil Uji Mann Whitney Hipotesis Kedua.....	87
Tabel 4.25 Ringkasan Hasil Uji Mann Whitney Hipotesis Ketiga	88
Tabel 4.26 Ringkasan Hasil Uji Hipotesis	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Validasi RPP Model Pembelajaran Kooperatif <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS).....	113
Lampiran 2 Lembar Validasi RPP Model Pembelajaran Kooperatif <i>Reciprocal Teaching</i>	117
Lampiran 3 RPP Model Pembelajaran Kooperatif <i>Two Stay Two Stray</i> (TSTS) .	121
Lampiran 4 RPP Model Pembelajaran Kooperatif <i>Reciprocal Teaching</i>	133
Lampiran 5 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa	145
Lampiran 6 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa	146
Lampiran 7 Soal dan Jawaban Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	150
Lampiran 8 Soal dan Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	155
Lampiran 9 Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis	159
Lampiran 10 Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	175
Lampiran 11 Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	178
Lampiran 12 Analisis Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	181
Lampiran 13 Analisis Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	182
Lampiran 14 Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep	183
Lampiran 15 Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep	184
Lampiran 16 Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis	185
Lampiran 17 Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F)	

	Postest Kemampuan Komunikasi Matematis.....	186
Lampiran 18	Analisis Uji Mann Whitney Hipotesis 1	187
Lampiran 19	Analisis Uji Mann Whitney Hipotesis 2	188
Lampiran 20	Dokumentasi	189
Lampiran 21	Surat Izin Riset dari Universitas	192
Lampiran 22	Surat Keterangan Bukti Penelitian di MAS YMPI Sei Tualang Raso	193

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dalam bahasa Latin disebut *educare*, secara konotatif bermakna melatih. Dengan demikian, pendidikan dapat dipahami sebagai usaha mempersiapkan peserta didik agar dapat tumbuh kembang secara baik dan mampu menyesuaikan diri dalam menjalani kehidupannya.

Pendidikan diyakini sebagai usaha nyata untuk mewujudkan lingkungan belajar dan proses pembelajaran supaya anak didik secara aktif meningkatkan kemampuan dirinya guna mendapat kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, karakter, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, warga, bangsa, serta negeri.¹

Pendidikan paling dasar dimulai dari rumah kemudian dilanjutkan melalui pengajaran di sekolah untuk menyampaikan pesan pembelajaran yang dimulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi salah satunya melalui pembelajaran matematika.

Kelleret al berpendapat bahwa, matematika adalah induk dari ilmu pengetahuan yang mendasari ilmu lainnya. Dalam hal itu matematika sangat berperan dalam hidup manusia.² Di era revolusi industri saat ini teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat drastis dan matematika berhubungan erat dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut, sehingga mengharuskan pemahaman matematika harus lebih diperhatikan sejak dini.

Matematika sebagai bidang studi yang krusial untuk membantu siswa dalam menghubungkan satu konsep ke konsep lain ketika menyelesaikan suatu kasus dengan cara yang logis, analitis, & matematis. Matematika

¹ Aisyah M. Ali. 2018. *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasinya*. Jakarta: Kencana. h. 9.

² Mohammad Archi Maulyda. 2020. *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV IRDH. h.2.

sebagai alat pemikiran berdasarkan pengabstrakan situasi konkret untuk menuntaskan masalah keseharian.³ Namun dipikiran peserta didik telah tertanam bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit.

Pengembangan kemampuan matematis termasuk faktor penting dalam pembelajaran matematika. Akan tetapi selama ini, banyak pendidik yang kurang memahami kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang merupakan indikator tingkat pencapaian standar kompetensi serta saling berkaitan satu sama lain.

Sumarni berpendapat bahwa indikator komunikasi matematika siswa adalah mampu menyampaikan pemikiran matematika, menyusun pembuktian matematika, menjelaskan lambang, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas permasalahan, serta mampu menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan.⁴ Sedangkan indikator pemahaman konsep adalah kemampuan mengidentifikasi masalah, menafsirkan arti dari diagram, lambang, tabel, gambar dan grafik, serta dapat menggunakan ide matematis antar variabel, (ekstrapolasi).⁵

Dilihat dari penjelasan diatas, bahwa bentuk representasi matematis merupakan indikator dalam pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Siswa akan mampu menjelaskan sebuah materi jika telah paham materi tersebut. Hal ini bisa dilihat apabila individu sudah mempunyai kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka individu tersebut bisa memakainya untuk menyusun bukti matematika dengan sempurna. Dan sebaliknya, jika individu mampu menjelaskan sebuah permasalahan matematika, maka ia harus memahami konsep matematika yang sudah dipelajari sebelumnya.

³ Yunus, dkk, 2018. *Pembelajaran Literasi (Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis)*, Jakarta: Bumi Aksara, h.183.

⁴ Sri Ayu Azriati dan Edy Surya, Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan komunikasi (*Problem Solving Mathematics Ability*), Article Desember 2017.

⁵ Zulfatunisa. 2020. Skripsi: "*Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Make A Match dan Problem Based Learning (PBL) Di Kelas X MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an Deli Serdang*". Medan: UINSU. h. 16-17.

Dengan kata lain, jika siswa semakin banyak memahami pemikiran atau gagasan matematika, maka akan semakin berguna dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Sehingga saat siswa telah mahir memahami konsep matematika dengan benar maka kemampuan komunikasi matematika juga akan ikut meningkat.⁶

Dalam perkembangannya, mungkin ada banyak alasan mengapa matematika bisa menjadi studi yang ditakuti. Diantaranya karena sistem pengajaran sebelumnya dianggap tidak sesuai untuk pembelajaran matematika. Semua ini jelas membuat cemas para guru matematika yang bertanggung jawab langsung atas hasil belajarnya. Seperti kita ketahui bersama, kesalahan dan kekurangan tidak hanya disebabkan oleh guru, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan masih rendah. Berdasarkan wawancara dengan 5 orang siswa, diantara mereka ada yang mengaku tidak memahami materi yang diberikan guru sehingga mengakibatkan kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan dan adapula yang mengaku memahami informasi pada soal akan tetapi mereka sulit untuk mengkomunikasikan kembali ke dalam model matematika.

Hal serupa juga disampaikan oleh guru matematika bahwa tidak sedikit siswa yang kesulitan memahami konsep yang ada. Begitu pula dengan kemampuan komunikasi matematika siswa, hal ini terlihat dari siswa belum mampu memberikan penjelasan secara matematika dengan benar dan mudah dipahami tentang masalah yang mereka pecahkan. Dan juga banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan karena malu bertanya tentang materi yang tidak dimengertinya.⁷

⁶ Rahmi Ramadhan, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui *Guided Discovery Learning*, *JPPM* Vol. 10 No. 2 (2017), Universitas Potensi Utama.

⁷ Wawancara prapenelitian dengan beberapa murid dan ibu Duma Sari Siregar. guru bidang studi Matematika MAS YMPI SEI TUALANG RASO, pada 1 Februari 2021.

Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan matematis siswa tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru sebagai berikut berikut:

1. Novi menghabiskan tiga hari untuk membeli perlengkapan sekolah. Pada hari senin dia menghabiskan $\frac{1}{2}$ dari uang yang dimilikinya. Pada hari selasa, novi membelanjakan uangnya Rp 4000 lebih sedikit daripada yang dihabiskan pada hari senin, sementara uang yang dihabiskan pada hari Rabu hanya $\frac{1}{3}$ dari uang yang dihabiskan pada hari selasa. Sisa uang Novi adalah Rp 1000. a) buatlah model matematika dari masalah tersebut! b) tentukan uang Novi sebelum digunakan!

Berikut jawaban salah satu siswa:

a. Buatlah Model Matematika dari masalah tersebut

$$y = \frac{1}{2}y + \left(\frac{1}{2}y - 4000\right) + \left(\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2}y - 4000\right)\right) + 1000$$

b. Tentukan uang Novi sebelum dibelanjakan

$$y = \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y - 4000 + \frac{1}{6}y - \frac{4000}{3} + 1000$$

$$y = \frac{2}{3}y - 13000$$

$$\frac{13000}{3} = \frac{2}{3}y - y$$

$$\frac{13000}{3} = \frac{1}{3}y$$

$$y = 3 \times \frac{13000}{3}$$

$$y = 13000$$

Gambar 1.1

Jawaban siswa

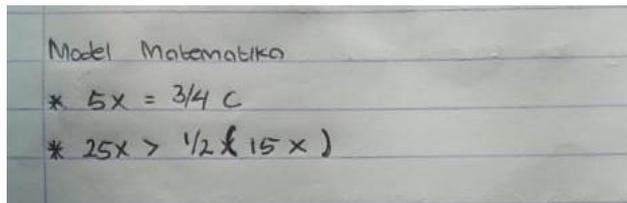
Berlandaskan salah satu jawaban siswa diatas menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, dimana dalam penyelesaiannya siswa masiih salah dalam menerapkan konsep operasi penjumlahan dalam pecahan sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar.

2. Misalkan usia ayah saat ini adalah X tahun. Ubahlah pernyataan berikut menjadi model matematika.

- 5 tahun yang lalu usia ayah adalah $\frac{3}{4}$ kali usia ayah pada C tahun yang akan datang (C adalah bilangan bulat positif).
- Ayah sekarang berusia lebih dari 25 tahun pada 15 tahun yang lalu.

Dalam hal ini, tentukan nilai X dan C pada kasus tersebut

Jawaban siswa :



Model Matematika
 * $5x = \frac{3}{4} C$
 * $25x > \frac{1}{2} (15x)$

Gambar 1.2

Jawaban siswa

Berdasarkan salah satu jawaban siswa diatas menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan maksud dari soal yang diberikan sehingga tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan.

Salah satu penyebab rendahnya pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa karena model pembelajaran yang kurang mendukung pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa. Seperti kita ketahui, selama ini guru lebih sering memakai pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan penerapan pembelajaran konvensional, guru lebih menguasai kelas sehingga siswa menjadi diam dan enggan untuk bertanya yang mengakibatkan siswa tidak dapat mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya sehingga belajar siswa kurang berkesan.

Kemudian ada pula guru matematika yang lebih fokus pada hasil yang didapat, tidak melihat langkah yang dilakukan siswa. Langkah penyebutan gagasan ketika memecahkan sebuah masalah, penerapan simbol saat memecahkan masalah, akan diabaikan ketika hasil yang didapat tidak sesuai.

Dalam upaya mengatasi hal tersebut maka guru dituntut untuk dapat menemukan metode ataupun model pembelajaran yang tepat. Salah satu solusi yang dapat memecahkan permasalahan tersebut ialah dengan

menggunakan model pembelajaran tipe kooperatif, model pembelajaran ini disusun agar siswa berperan aktif selama proses pembelajaran karena terjadi diskusi dengan anggota tim.

Dengan kegiatan interaktif dapat melatih siswa untuk mempraktikkan keterampilan akademik, sosial dan bahkan pribadi mereka. Oleh karena itu, interaksi dalam berdiskusi dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Akibatnya, akan timbul perbedaan pendapat sehingga siswa akan mencari solusi dengan lebih memahami konsep matematika dan meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Manusia adalah makhluk hidup ciptaan Tuhan yang memiliki dua peran. Sebagai makhluk individual, hal itu mengandung makna bahwa segala sesuatu yang dilaksanakan dalam bentuk tingkah laku pada dasarnya untuk memenuhi kebutuhan kehidupan manusia individu, sedangkan sebagai makhluk sosial dimaksudkan bahwa dalam memenuhi kepentingan kebutuhan bersama sebagai anggota masyarakat.

Dalam dunia pendidikan, pembelajaran kelompok ialah suatu bentuk pembelajaran yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan bersama. Ada beberapa faktor utama dalam strategi pembelajaran kelompok, yaitu:

- a. Ada siswa.
- b. Ada mufakat dalam pembelajaran.
- c. Ada keharmonisan antar siswa.
- d. Ada tujuan belajar bersama⁸

Model belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) memberikan kesempatan kepada kelompok untuk saling berbagi hasil dan informasi. Model ini juga mengajarkan keterampilan sosial dengan memfasilitasi pendekatan kelompok, dan peran guru bisa dapat menjadi pemantau proses pembelajaran.

Dalam kegiatan diskusi menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) siswa akan aktif bergerak, setiap siswa

⁸ Chomaidi dan Salamah. 2018. *Pendidikan Dan Pengajaran Strategi Pembelajaran Sekolah*. Jakarta: PT Grasindo.h.249.

berperan penting yaitu dua orang bertanggung jawab mencari informasi sebagai tamu, dan dua orang bertanggung jawab menerima tamu membagikan informasi. Dengan menggunakan model ini memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk berkomunikasi, mereka dapat mengungkapkan pandangan atau gagasan matematika dan berbagi informasi dengan melakukan diskusi intern kelompok maupun antar kelompok.

Reciprocal Teaching merupakan model pembelajaran yang pertama kali dikembangkan oleh Ann Marrie Palinscar dan Ann Brown di Amerika Serikat. *Reciprocal teaching* merupakan model belajar yang memiliki manfaat agar tujuan tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan siswa mampu menyampaikan materi tersebut kepada siswa lainnya sehingga dapat menciptakan interaksi positif antar siswa dikelas tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI Sei Tualang Raso**”.

B. Identifikasi Masalah

Dengan berlandas latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa yang tergolong rendah.
2. Model pembelajaran diterapkan di sekolah masih bersifat konvensional.
3. Siswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Dengan latar belakang serta identifikasi masalah yang disampaikan diatas, penelitian ini memiliki batasan masalah yakni Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan Tipe *Reciprocal Teaching*.

D. Rumusan Masalah

Berlandaskan identifikasi serta batasan penelitian yang sudah peneliti sampaikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berlandaskan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model :

1. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep.
2. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
3. Pembelajaran tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Untuk menambah khazanah pengetahuan pembelajaran matematika terkait dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching*.

2. Manfaat Praktis :

- a. Bagi guru : dapat dijadikan acuan atau masukan tentang model pembelajaran yang efektif dan inovatif pada kegiatan belajar mengajar.
- b. Bagi peneliti : dapat dijadikan prasyarat untuk menjadi calon guru yang profesional dan bertanggung jawab. Ini dapat dijadikan sebagai bahan penelitian yang sesuai untuk penelitian sejenis.
- c. Bagi siswa : sebagai pengalaman belajar, dan memberikan berbagai model pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menjalin komunikasi yang baik antar siswa maupun antara guru dan siswa.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

A. Kajian Teoritis

1. Pemahaman Konsep

Al-Qur'an menjelaskan, manusia perlu berpikir serta memahami. Pemahaman termasuk tugas manusia sebagai makhluk hidup yang memiliki akal. Dalam Q.S. Al-Ghasyiyah ayat 17-20 terdapat perintah untuk memahami yaitu:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Artinya: “17. Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, 18. dan langit, bagaimana ia ditinggikan? 19. dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? 20. dan bumi bagaimana ia dihamparkan?”⁹

Dari ayat diatas Allah SWT memerintahkan manusia yang diberi nikmat akal untuk memperhatikan, memikirkan dan memahami semua hal yang telah diciptakan-Nya. Manusia sebagai makhluk yang diberi nikmat serta kelebihan dibanding dengan makhluk lain yaitu akal di tuntut untuk mentadabburi segala hal yang telah diciptakan Allah SWT, termasuk dalam hal belajar. Dengan memahami sesuatu kita dapat menyampaikan apa yang telah kita pahami dengan baik.

Pemahaman berasal dari kata dasar paham yang berarti mengerti benar. Jika seseorang dapat memahami dengan tepat dan dapat menjelaskan apa yang dipahaminya, maka dapat dikatakan bahwa dia

⁹ Kementerian Agama RI. 2018. *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Transliterasi*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. h. 592.

memahami sesuatu. Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa untuk menerjemahkan, menafsirkan dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya, bukan hanya sekedar menghafal.¹⁰

Pemahaman konsep memiliki arti memperoleh banyak materi pembelajaran yang diketahui siswa serta mengungkapkannya kembali dalam bahasa yang mudah dipahami dan diterapkan. Pemahaman konsep adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.¹¹

Pemahaman konsep matematis merupakan kemahiran siswa untuk menguasai konsep matematika selama dan sesudah mengikuti pembelajaran. Gagne menyatakan bahwa, “konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan mencontoh”. Sedangkan Suherman menyatakan “konsep adalah kumpulan fakta spesifik yang saling terkait secara fungsional.”¹²

Salah satu kompetensi dasar dalam belajar matematika yaitu pemahaman matematis yang meliputi: kemampuan menerima suatu materi, menguasai rumus dan konsep matematika dan memprediksi kebenaran suatu pernyataan serta menggunakan rumus dan teorema dalam menyelesaikan pertanyaan.¹³

Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemahiran menerima dan mengerti ide-ide matematika. Sedangkan pengertian kemampuan pemahaman konsep merupakan keterampilan yang berkenaan dengan mengerti gagasan matematika yang menyeluruh serta sederhana.¹⁴

¹⁰ Sri Hastuti Noer. 2018. *Desain Pembelajaran Matematika; Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu. h. 60.

¹¹ Hasniati. 2019. Skripsi: “*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) dan Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 17 Marusu Kabupaten Maros*”. Makassar: UIN Alauddin. h. 78.

¹² Sri Hastuti Noer. *Op.Cit.* h. 59.

¹³ Heris Hendriana, dkk. 2017. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung Refika Aditama. h.6.

¹⁴ Kurnia Eka Lestari dan Mohammad Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama. h.81.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemahiran untuk memahami ide-ide pokok, yaitu paham apa yang diajarkan dan yang dikomunikasikan, dapat memberi penjelasan dengan menggunakan kata-kata sendiri, dapat menyatakan ulang konsep dan mengklasifikasikan objek serta dapat menyampaikan materi dengan bentuk yang lebih mudah dipahami.¹⁵

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konseptual merupakan bagian yang sangat penting, karena memberikan pemahaman bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa tidak hanya hafalan saja, tetapi juga agar siswa dapat lebih memahami konsep-konsep yang disajikan dalam mata pelajaran tersebut.

Berdasarkan pandangan di atas bisa ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan kemahiran memahami konsep, prinsip, prosedur serta kemampuan siswa dalam menerapkan konsep sebagai strategi pemecahan masalah. Mampu memahami konsep berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah diambilnya, serta mampu menerapkan konsep tersebut baik di dalam maupun di luar lingkungan matematika.

Dalam kurikulum 2013, indikator pemahaman konsep matematis antara lain:¹⁶

- a) Menyampaikan kembali konsep yang sudah dipelajari.
- b) Menjelaskan syarat suatu konsep.
- c) Mengenal sifat suatu konsep.
- d) Menggunakan konsep dengan rasional.
- e) Dari konsep yang sudah dipelajari siswa mampu membuat contoh dan bukan contoh.
- f) Mempresentasikan konsep dalam beragam jenis bentuk representasi matematis.
- g) Menghubungkan berbagai konsep dalam matematika dan bidang lainnya.
- h) Meningkatkan kondisi konseptual yang diperlukan dan/atau cukup.

¹⁵ Cici Puspaningrum. 2018. Skripsi: *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MAN 1 STABAT Kelas X dalam Materi Trigonometri Tahun Pelajaran 2017-2018*. Medan: UINSU. h. 19.

¹⁶ Heris Hendriana, dkk. *Op.Cit.* h. 6.

Sedangkan Kurnia Eka Lestari memaparkan indikator pemahaman konsep matematis, yaitu:¹⁷

- a) Menyampaikan kembali suatu konsep.
- b) Menggunakan konsep matematika untuk mengklasifikasikan objek.
- c) Menggunakan konsep melalui algoritma.
- d) Berikan contoh atau bukan contoh dari konsep.
- e) Mengenalkan konsep dengan berbagai cara.
- f) Menghubungkan konsep matematika yang berbeda secara internal atau eksternal.

Secara garis besar, dapat dibuat indikator-indikator pemahaman konsep matematis yaitu: (1) menyampaikan kembali sebuah konsep; (2) klasifikasi konsep berdasarkan sifat objek; (3) mencari contoh dan bukan contoh; (4) menyampaikan konsep dalam berbagai representasi matematis; (5) menetapkan kondisi yang diperlukan dan cukup untuk konsep; (6) menggunakan serta memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) menerapkan konsep.¹⁸

Pada penelitian ini indikator yang dipakai dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep yakni:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.
3. Menggunakan atau memanfaatkan prosedur tertentu.
4. Kemampuan mengaplikasikan konsep.

2. Komunikasi Matematis

Dalam Al-Qur'an disebutkan bahwa komunikasi merupakan salah satu fitrah manusia dari aspek kecerdasannya. Hal ini terdapat dalam firman Allah SWT Q.S Ar-Rahman ayat 1-4, yakni:

الرَّحْمَنُ ۝ عَلَّمَ الْقُرْآنَ ۝ خَلَقَ الْإِنسَانَ ۝ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ ۝

¹⁷ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Op.Cit.* h. 81.

¹⁸ Sri Hastuti Noer. *Op.Cit.* h. 61.

Artinya: “1. (tuhan) yang Maha pemurah, 2. yang telah mengajarkan Al Quran. 3. Dia menciptakan manusia. 4. mengajarnya pandai berbicara.”¹⁹

Berdasarkan ayat diatas kita dapat mengetahui bahwa Allah SWT menciptakan manusia dan memberikan nikmat kepada manusia yaitu nikmat yang paling besar dan paling agung ialah Al-Qur’an sebagai pedoman hidup bagi manusia, serta manusia diberi kelebihan dari makhluk lain yaitu nikmat berbicara dan memahami untuk memakmurkan bumi ini. Dengan adanya komunikasi akan membuka pintu untuk memperoleh dan memberi pemahaman dalam menjalani hidup ini, termasuk dalam bidang pembelajaran.

Komunikasi dan interaksi sosial sebagai proses pertukaran ide, pesan dan kontak merupakan salah satu aktivitas penting dalam kehidupan manusia. Melalui komunikasi, manusia dapat saling mengenal, membangun hubungan, meningkatkan kerjasama, saling mempengaruhi, bertukar pikiran dan pendapat, serta mengembangkan suatu masyarakat dan budaya. Komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan manusia dan manusia yang tidak berkomunikasi dapat mengalami kesulitan untuk berkembang dan bertahan hidup.²⁰

Kata komunikasi atau *communication* dalam bahasa inggris berasal dari bahasa latin *communis* yang berarti sama, *communico*, *communication*, atau *communicare* yang berarti “membuat sama” (*to make common*). Istilah pertama (*communis*) paling sering disebut sebagai asal kata komunikasi yang merupakan akar dari bahasa latin lainnya yang mirip. Komunikasi menyarankan bahwa suatu pikiran, suatu makna, atau suatu pesan yang dianut secara bersama.²¹

Komunikasi merupakan sarana menjalin hubungan antara satu orang dengan orang lain. Dalam proses komunikasi akan terjalin relasi sosial,

¹⁹ Kementerian Agama RI. *Op.Cit.* h. 531.

²⁰ Novrion. 2018. *Komunikasi Pendidikan Penerapan Teori dan Konsep Komunikasi Dalam Pembelajaran*. Edisi Pertama: Cetakan 1. Jakarta: Prenadamedia Group (Divisi Kencana). h. 1.

²¹ *Ibid.* h. 2.

karena manusia sebagai makhluk sosial, saling membutuhkan sehingga terjadilah interaksi yang saling menguntungkan.²²

Matematika tidak hanya sekedar bantuan ideologis, tetapi juga sebagai sarana komunikasi antar siswa, serta guru dengan siswa. Matematika memainkan peran sebagai bahasa simbolik yang dapat digunakan untuk berkomunikasi dengan benar. Melalui komunikasi siswa dapat meningkatkan keterampilan berbicara, menulis ide secara matematis dan meningkatkan keterampilan belajar mereka.²³

Aktivitas manusia dalam berkomunikasi dapat menggunakan komunikasi verbal (komunikasi dengan kata-kata) dan komunikasi non verbal (komunikasi dengan isyarat yang bukan kata-kata atau melalui simbol atau lambang). Komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Tidak ada batas antara keduanya serta keduanya memiliki fungsi saling menguatkan.²⁴

Kemampuan komunikasi matematis mengacu pada kemampuan mengkomunikasikan pemikiran/gagasan matematis melalui bentuk lisan dan tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima pemikiran/gagasan matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk meningkatkan pemahaman.²⁵

Berdasarkan penjelasan tersebut, bisa dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan siswa untuk menyampaikan pemikiran matematika secara lisan dan tulisan melalui representasi matematis. Pada penelitian ini, peneliti akan fokus pada kemampuan komunikasi matematis pada materi Relasi dan Fungsi.

²² Romi Novi Fusanti. 2020. Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur”. Pekanbaru: UIN Suska Riau. h. 12

²³ Mohammad Archy Maulyda. *Op.Cit.* h. 62.

²⁴ Nofrion. *Op.Cit.* h. 87-91.

²⁵ Kurnia Eka Lestari dan Muhammad Ridwan Yudhanegara. *Loc.Cit.* h. 83.

Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani dalam jurnalnya menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:²⁶

1. Menulis (*Written Text*), siswa dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
2. Menggambar (*Drawwing*), siswa mampu melukiskan gambar, diagram atau tabel secara lengkap dan benar.
3. Ekspresi matematis (*Mathematical Expressions*), siswa mampu memodelkan matematika secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Irma D. Wijayanti, Rachmaniah M. Hariastuti dan Feby I. Yusuf dalam jurnalnya mengemukakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu:²⁷

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan matematika.

Sedangkan Norma Nur Hikmawati, Novi Andri Nurcahyono, dan Pujia Siti Balkist dalam jurnalnya mengemukakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah²⁸

1. *Written Text*, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.
2. *Drawing*, menjelaskan ide matematika dalam bentuk visual (gambar, tabel atau diagram).
3. *Mathematical Ekspression*, menjelaskan ide, situasi masalah gambar atau benda nyata ke dalam bahasa simbol, model matematika/ekspresi matematika.

²⁶ Mukhammad Nurrokhim, dkk. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal". 2019. *Jurnal: Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. UIN Suska Riau. Vol.2 No.2 h.155-164.

²⁷ Irma D. Wijayanti, dkk. "Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar". 2019. *Jurnal: INDIKTA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)*. Universitas PGRI Banyuwangi. Vol.2 No. 1 h. 68-76.

²⁸ Noema Nur Hikmawati, dkk. "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok". 2019. *Jurnal: PRISMA*. Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Vol.VIII No. 1. h. 68-79.

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam mengukur kemampuan komunikasi matematis yaitu:

1. Keterampilan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan pertanyaan.
2. Keterampilan menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal.
3. Keterampilan menulis alasan dalam menjawab pertanyaan.
4. Keterampilan menggambar dengan benar terkait masalah.
5. Keterampilan menulis istilah serta simbol.
6. Keterampilan menyampaikan gagasan serta informasi secara tertulis.

Membangun kemampuan komunikasi matematis bisa dimulai dari guru memberi motivasi untuk menjalin dan membangun komunikasi matematis yang baik. Sebagai seorang guru, perlu memilih model atau metode pembelajaran yang saat menerapkannya memberikan kesempatan kepada siswa dalam berpikir, menulis pertanyaan, memberikan penjelasan, menemukan nilai baru, mencoba mendemonstrasikan pemahaman mereka sendiri terhadap ide orang lain.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran adalah suatu rancangan pengajaran yang dimana tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan efektif serta efisien. Dalam perencanaan pembelajaran terdapat beberapa model pembelajaran salah satu model pembelajaran kooperatif.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kooperatif berarti kerjasama. Teori yang mendasari terbentuknya pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Pandangan Piaget dan Vigotsky menyatakan bahwa hakikat sosial dari proses pembelajaran dan pembentukan

kelompok belajar dengan berbagai jenis kemampuan anggotanya, sehingga terjadi perubahan yang bersifat konseptual.²⁹

Model pembelajaran kooperatif pada umumnya mirip dengan kegiatan pembelajaran dalam kelompok. Namun, model pembelajaran ini tidak hanya digunakan untuk meningkatkan kemampuan akademik tetapi juga keterampilan akademik serta keterampilan sosial (termasuk keterampilan interpersonal untuk mengikuti prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar) memungkinkan guru untuk mengelola kelas secara efektif.³⁰

Eksistensi manusia dalam kehidupan sosial menyebabkan tidak bisa lepas dari orang lain. artinya saat menjalani kehidupannya manusia senantiasa akan berhubungan dengan manusia lain untuk memenuhi kebutuhannya. Sifat sosial ini menuntut adanya pembelajaran berkelompok yang dilaksanakan secara kooperatif. Pembelajaran ini akan mengajarkan siswa untuk belajar berbagi ilmu, keterampilan dan tanggung jawab, serta mengetahui kekuatan dan kelemahan masing-masing.³¹

Sanjaya telah menjelaskan bahwa *cooperative learning* adalah kegiatan proses belajar mengajar yang diadakan dalam kelompok belajar bersama. Model pembelajaran kelompok adalah proses kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa secara bersama-sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Sedangkan menurut Tom V. Savage, *cooperative learning* merupakan metode pembelajaran yang ditujukan untuk bekerja sama dalam kelompok.³²

Nuruhayati mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu

²⁹ Hasniati. *Op.Cit.* h. 69.

³⁰ Fatimatuzzahrah. 2019. Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Structured Number Head* dan *Kooperatif Tipe Match Mine* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada kelas X di MAN 2 Model Medan”. Medan: UINSU. h.12.

³¹ *Ibid.* h. 45.

³² Hasniati. *Op.Cit.* h. 69-70.

kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Dalam sistem belajar kooperatif, siswa belajar dengan anggota yang lain.³³

Peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang memakai sistem belajar kelompok sebagai metode utamanya. Metode pembelajaran ini terdiri oleh dua atau lebih anggota kelompok sehingga dapat membangkitkan semangat positif dan menyelesaikan masalah belajar siswa, menumbuhkan jiwa kebersamaan.

Pembelajaran kooperatif dalam pelaksanaannya memerlukan adanya teman sebaya dalam satu tim sehingga siswa dapat memecahkan suatu masalah atau tugas. Hubungan teman sebaya sangat penting dan tidak bisa diremehkan. Dengan adanya teman sebaya, siswa akan mampu meningkatkan perolehan akademiknya. Pencapaian tersebut memiliki peran penting dalam pembelajaran tipe kooperatif. Siswa memiliki motivasi belajar yang baik, mau bekerja sama, dan konsentrasi belajar selama dikelas.

Dalam ajaran Islam menuntut ilmu dianjurkan untuk dilakukan bersama-sama. Hal ini dijelaskan Al-Qur'an Surah Al-Maidah:2 berikut:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ
وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya: *“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. dan bertakwalah kamu kepada Allah, Sesungguhnya Allah Amat berat siksa-Nya.”*³⁴

³³ Kholil Amri Syahrif. 2019. Skripsi: *“Hubungan Antara Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Dengan Aktivitas Belajar Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Di SMK Negeri 1 Silangkitang Kab. Labuhan Batu Selatan Sumatera Utara”*. Pekanbaru: UIN SUSKA Riau. h. 12.

³⁴ Kementerian Agama RI. *Op.Cit.* h.106.

Dalam ayat diatas dapat kita simpulkan bahwa kita dituntut untuk saling mengingatkan, saling tolong menolong dalam kebaikan dan bersama-sama menghindari perbuatan yang tidak baik dan tercela. Kita diperintahkan untuk saling merangkul satu sama lain dalam hal apapun itu selama dalam kebaikan, termasuk dalam kegiatan belajar.

Model pembelajaran kooperatif memiliki tujuan utama yaitu siswa mampu bekerja sama dengan orang lain, saling menghormati satu sama lain serta memberi ruang kepada orang lain untuk berpendapat secara berkelompok.

Berdasarkan uraian sebelumnya, pembelajaran kooperatif sesuai dengan ciri khas manusia yakni makhluk sosial yang tidak mampu terlepas dari orang lain saat memenuhi kebutuhan hidupnya. Dengan metode belajar secara kooperatif, menjadikan siswa untuk saling memberi dan bertukar pengetahuan, pengalaman, tugas, dan tanggung jawab.

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

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) adalah metode belajar kelompok dengan memberi peluang untuk siswa dapat berbagi hasil diskusi serta informasi bersama kelompok lain. Pembelajaran ini memiliki sistem yang menarik dimana siswa diminta untuk saling mendatangi kelompok lain untuk berbagi informasi.³⁵

Spencer Kagan pada 1990 mengembangkan Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS). Berasal dari bahasa Inggris *Two Stay Two Stray* berarti dua tinggal dua tamu. Model pembelajaran ini bisa digunakan untuk semua mata pelajaran dan tingkat usia. Selain itu model ini juga sangat bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan bersosialisasi peserta didik karena siswa mendapat kesempatan untuk saling berbagi informasi.³⁶

³⁵ Jusmawati. "Efektivitas Model Kooperatif *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar". 2019. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. Vol.6 No. 2 h.166.

³⁶ Kholil Amri Syahrif. *Op.Cit.* h. 21.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh teman.³⁷

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain melalui kegiatan kelompok, dimana dua orang tinggal dalam kelompok untuk bertugas menyampaikan hasil kelompoknya dan dua orang lain pergi berkunjung pada kelompok lain untuk mencari informasi yang kemudian dicocokkan dengan hasil kerja kelompok, dan pendidik berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar siswa.³⁸

Dalam pelaksanaan model pembelajaran ini anggota kelompok yang tetap berada dikelompoknya berperan sebagai pemberi informasi kepada anggota kelompok lain yang datang sedangkan dua anggota yang lain pergi ke kelompok lain berperan sebagai pencari informasi dari kelompok yang didatanginya. Setelah mendapatkan informasi dari kelompok lain, anggota yang bertugas mencari informasi harus kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan informasi yang didapat dan mendiskusikannya dengan anggota kelompoknya.³⁹

Berlandaskan teori yang sudah diuraikan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) adalah kegiatan belajar yang dilakukan dengan langkah awal

³⁷ Firman Indra Pamungkas. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dengan Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Lisan dan Koneksi Matematis. 2017. *Jurnal: Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta. h.307-308.

³⁸ Anisa Amalia Istiqomah. 2020. Skripsi: "*Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*". Lampung: UIN Raden Intan Lampung. h. 16.

³⁹ Arnida Sari dan Memen Permata Azmi. "Penerapan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis". 2018. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 1. h. 166.

adalah membentuk kelompok kecil. Dalam pembelajaran ini guru memberikan ruang kepada siswa bertukar pikiran dengan siswa yang lain yang berasal dari kelompok yang berbeda kemudian mendiskusikan apa yang telah diperoleh dengan kelompoknya sendiri. Dengan menggunakan model pembelajaran ini, guru hanya berperan sebagai pengawas selama proses pembelajaran.

Al-Qur'an juga menerangkan untuk saling berbagi ilmu yang telah dipahami dan berdiskusi dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dalam Q.S An-Nahl ayat 125 & Q.S Ali-Imron ayat 159, berikut:

Q.S An-Nahl ayat 125:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ

بِالْمُهْتَدِينَ ﴿١٢٥﴾

Artinya: “serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”.⁴⁰

Q.S Ali-Imron ayat 159:

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَأَنْفَضُوا مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

⁴⁰ Kementerian Agama RI. *Op.Cit.* h. 281.

Artinya: “Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu Berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. karena itu ma'afkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, Maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya”.⁴¹

Dalam kedua ayat diatas di terangkan bahwa apabila ada seseorang diantara kamu yang melakukan kesalahan maka bantahlah dia dengan cara yang baik. Dengan demikian seseorang harus bersikap lemah lembut dalam menghadapi persoalan, jangan larut dalam emosi ketika menghadapi masalah. Apabila masalah tersebut tidak dapat diselesaikan, maka bermusyawarahlah.

Prosedur model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) yaitu:

1. Guru membentuk kelompok belajar yang terdiri dari empat siswa.
2. Guru memberi materi pada tiap kelompok untuk didiskusikan bersama.
3. Siswa berkerja sama dalam kelompok.
4. Selesai berdiskusi, selanjutnya dua siswa menjalankan tugas dengan bertamu kepada kelompok lain .
5. Siswa yang tinggal memberikan informasi kepada siswa yang bertamu.
6. Setelah selesai, siswa tamu akan kembali ke kelompok semula dan memberikan informasi yang diperoleh.
7. Membahas informasi yang diterima dari kelompok lain.
8. Mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.⁴²

Dengan prosedur yang harus dilaksanakan, model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dapat memberikan ruang kepada siswa untuk saling berkomunikasi atau menyampaikan ide kepada siswa yang lainnya. Dengan model ini siswa dapat melatih dan

⁴¹ *Ibid.* h. 159.

⁴² Titih Huriah. 2018. *Metode Student Centre Learning*. Jakarta: Prenada Media Group. h. 168.

meningkatkan kemampuan komunikasi terkhusus kemampuan komunikasi matematis.

Peran guru dalam penggunaan model pembelajaran ini ialah sebagai pembimbing dan pengarah selama pembelajaran berlangsung. Setelah teknik ini dilakukan, guru dan siswa akan membahas hasil kelompok dan menarik kesimpulan, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* ini tidak sepenuhnya sempurna, model pembelajaran ini juga mempunyai kelebihan dan kelemahan, yaitu:

a. Kelebihan

1. Bisa digunakan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan.
2. Membuat proses belajar menjadi berkesan.
3. Keaktifan menjadi orientasi.
4. Dengan harapan siswa berani menyuarakan gagasannya.
5. Meningkatkan rasa kebersamaan dan percaya diri siswa .
6. Dapat meningkatkan kemampuan berbicara siswa.
7. Mendorong minat dan prestasi belajar.

b. Kelemahan

1. Memerlukan waktu yang tidak sebentar.
2. Siswa terbiasa belajar diluar kelompok.
3. Guru memerlukan banyak persiapan.
4. Guru mengalami kesulitan dalam pengelolaan kelas.⁴³

5. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia model pembelajaran *Reciprocal Teaching* disusun dari dua suku kata, yaitu *Reciprocal* yang bermakna timbal-balik yaitu “timbang pada dua belah pihak; bersambut-sambutan; saling memberi” serta *Teaching* bermakna pengajaran yaitu “proses, cara, perbuatan mengajar atau mengajarkan; perihal mengajar, segala sesuatu mengajar”.⁴⁴

⁴³ Muhammad Khadzik. 2019. Skripsi: “Pengaruh Model Pembelajaran Koooperatif Tipe *Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*”. Magelang: Universitas Muhammadiyah. h.13-14.

⁴⁴ Arti Kata, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*. Tersedia di <https://kbbi.we.id/timbal.html> diakses pada 5 Maret 2021.

Model *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu realisasi dari pendekatan konstruktivitas yang berlandaskan dengan prinsip pengajuan pertanyaan, mengajar, mengasah kemahiran metakognitif siswa dan perancangan guru.⁴⁵

Reciprocal Teaching (pengajaran terbalik) adalah pendekatan konstruktivis dengan berlandas pada prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan. Kemahiran metakognitif diajarkan melalui pelatihan langsung dan perancangan oleh guru untuk memperbaiki kinerja membaca siswa yang masih rendah.⁴⁶

Poliscar menyatakan bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan pendekatan konstruktivistik berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan oleh guru untuk meningkatkan pemahaman membaca pada siswa yang berkemampuan rendah, dan untuk mengajarkan keterampilan metakognitif melalui mengajar dan bertanya. Model ini dideskripsikan sebagai kegiatan pembelajaran berupa interaksi guru-siswa mengenai bagian dari suatu teks. Aktivitas tersebut disusun dengan menggunakan empat strategi; meringkas, bertanya, mengklarifikasi, dan memprediksi.⁴⁷

Trianto mengatakan bahwa “Pengajaran Terbalik (*Reciprocal teaching*) merupakan pendekatan konstruktivis yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan”.⁴⁸ Dalam model pembelajaran ini, guru melatih kemahiran kognitif siswa dengan bergiliran menjadi guru.

Afandi dan Mahmudah menyatakan bahwa “model *Reciprocal Teaching* salah satu model pembelajaran melalui kegiatan mengajarkan

⁴⁵ Naniek Kusumawati dan Endang Sri Maruti. 2019. *Strategi Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Magetan: CV. AE MEDIA GRAFIKA. h. 80.

⁴⁶ Sriyani, dkk. 2018. *Keefektifan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makassar*. Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra. Vol. 2 No.1. h. 48.

⁴⁷ Mochtar Purwo Nugroho. 2018. Skripsi: “*Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. h. 12.

⁴⁸ Sriyani Ketong, dkk. 2018. “Keefektifan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makasar”. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*. Vol.2. No.1. h. 45.

teman. Pada model ini siswa berperan sebagai “siswa guru” menggantikan peran guru untuk mengajarkan temannya”.⁴⁹

Dalam pendekatan *reciprocal teaching* siswa dilatih empat strategi pemahaman dan pengaturan diri dengan jelas, yaitu merangkum bacaan, mengemukakan pertanyaan, memperkirakan materi lanjutan, dan mengidentifikasi kata-kata yang sulit dimengerti, untuk melatih strategi tersebut guru dan siswa mempelajari materi yang ditugaskan di dalam kelompok kecil.

Berdasarkan penjabaran diatas terlihat bahwa model *reciprocal teaching* (pengajaran terbalik) memang harus digunakan dalam kegiatan belajar di kelas, sebab dengan model pengajaran ini memberikan peluang dan ruang bagi siswa untuk memakai keterampilan komunikasi baik individu maupun bersama-sama serta mampu mendorong prestasi belajar siswa. Karena dalam pelaksanaannya model ini memprioritaskan keikutsertaan serta kecakapan siswa untuk dapat menjelaskan kembali materi yang telah dipelajarinya.

Sejalan dengan firman Allah SWT dalam Q.S Ali-Imron ayat 187, berikut:

وَإِذْ أَخَذَ اللَّهُ مِيثَاقَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَتُبَيِّنُنَّهُ لِلنَّاسِ وَلَا تَكْتُمُونَهُ، فَنَبَذُوهُ وَرَاءَ ظُهُورِهِمْ وَأَشْرَوْا بِهِ، ثُمَّ قَلِيلًا فَبِئْسَ مَا

يَشْتَرُونَ

Artinya: “dan (ingatlah), ketika Allah mengambil janji dari orang-orang yang telah diberi kitab (yaitu): "Hendaklah kamu menerangkan isi kitab itu kepada manusia, dan jangan kamu menyembunyikannya," lalu mereka melemparkan janji itu ke belakang punggung mereka dan mereka

⁴⁹ Ibid. h. 47.

menukarnya dengan harga yang sedikit. Amatlah buruknya tukaran yang mereka terima".⁵⁰

Dalam ayat diatas memiliki makna bahwa seseorang yang telah diberi ilmu pengetahuan (kitab) berkewajiban untuk menyampaikan apa yang telah diperolehnya dan memberikan arahan kepada sesama serta jangan pernah untuk menyembunyikan ilmu yang telah diperoleh untuk keuntungan dunia (harta).

Trianto menuturkan bahwa tahap kelanjutan langkah-langkah pelaksanaan pengajaran terbalik (*Reciprocal Teaching*) yaitu:⁵¹

1. Pendidik membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil.
2. Pendidik menyiapkan dan membagikan materi yang bisa diselesaikan dalam satu pertemuan.
3. Siswa membaca bagian teks yang ditetapkan.
4. Apabila siswa sudah membaca, selanjutnya melakukan pemodelan.
5. Siswa diberi kesempatan untuk memberikan komentar mengenai teks bacaan.
6. Segmen berikutnya guru memilih satu siswa yang akan memerankan "guru siswa".
7. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa akan dilatih untuk menjadi "guru siswa", menggerakkan siswa lain untuk merespon "guru siswa" sebagai pemimpin dalam diskusi.
8. Pada hari-hari berikutnya, guru hanya berperan sebagai moderator atau fasilitator untuk menjaga jalannya diskusi.

Reciprocal Teaching mempunyai kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:⁵²

a) Keunggulan

Effendi menyatakan kelebihan dari *Reciprocal Teaching* yakni: "(1) siswa belajar dengan mandiri; (2) siswa mudah mengingat; (3) siswa belajar dengan mengerti; (4) siswa termotivasi untuk belajar".

b) Kelemahan

Effendi menuturkan kekurangan dari *Reciprocal Teaching* yakni: "(1) butuh waktu yang lama; (2) jika pengetahuan siswa tentang materi prasyarat kurang, maka akan sangat sulit diterapkan; (3)

⁵⁰ Kementrian Agama RI. *Op.Cit.* h. 187.

⁵¹ Sriyani Ketong, dkk. *Op.Cit.* h.48.

⁵² *Ibid.* h.49.

adakalanya siswa tidak mampu, maka akan semakin sulit siswa untuk memahaminya sehingga membuat siswa tidak suka dengan pembelajaran tersebut”.

6. Materi Relasi dan Fungsi

a. Pengertian Relasi

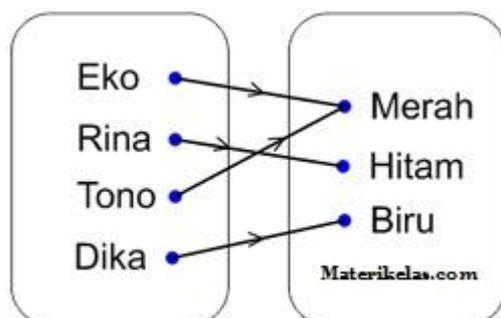
Misalkan A dan B adalah himpunan. Relasi dari A ke B adalah aturan pengaitan/pemasangan anggota-anggota A dengan anggota-anggota B .

Relasi bisa diartikan sebagai suatu aturan yang menghubungkan suatu himpunan dengan himpunan lain. Himpunan A dan himpunan B dikatakan memiliki relasi jika ada anggota himpunan yang saling berpasangan. Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu dengan diagram panah, diagram Cartesius dan himpunan pasangan berurutan.

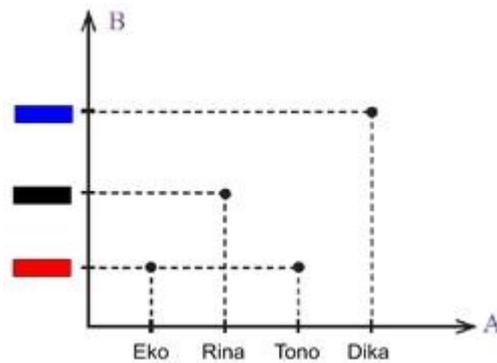
Contoh:

Eko dan Tono suka dengan warna merah, Rina suka dengan warna hitam, sedangkan Dika suka dengan warna biru. Jika A adalah himpunan nama anak dan B adalah himpunan warna maka tunjukkan relasi “suka dengan warna” dalam diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

a. Diagram panah



b. Diagram Cartesius



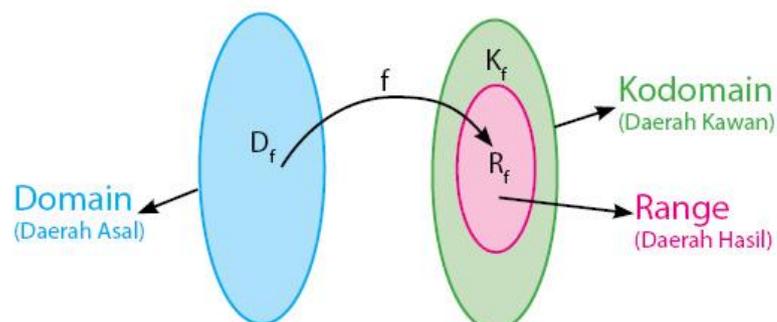
c. Himpunan Pasangan Berurutan

Misalkan A dan B dua buah himpunan. Relasi pasangan berurutan dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A ke setiap anggota himpunan B . Dapat ditulis $A \times B = \{(x,y) \mid \forall x \in A \text{ dan } y \in B\}$.

$$R = \{(Eko, \text{Merah}), (Rina, \text{Hitam}), (Tono, \text{Merah}), (Dika, \text{Biru})\}$$

Dari contoh soal diatas ditemukan hal ini:

- A disebut **domain (daerah asal)** dinotasikan D_f adalah **himpunan tidak kosong dimana sebuah relasi didefenisikan.**
- B disebut **kodomain (daerah kawan)** dinotasikan K_f adalah **himpunan tidak kosong dimana anggota domain memiliki pasangan sesuai relasi yang didefenisikan.**
- Anggota himpunan B yang merupakan pasangan himpunan A disebut **range (daerah hasil)** yang memenuhi relasi yang didefenisikan dinotasikan R_f



Uji Pemahaman

Dalam rangka memperingati HUT RI ke- 67 di Kabupaten Sorong, SMA Negeri 1 Sorong akan mengirimkan siswanya untuk mengikuti pertandingan antar SMA untuk pertandingan sepak bola, bola volley, bulu tangkis, tenis meja, dan catur. Terdapat 6 orang siswa (Udin, Joko, Dayu, Siti, Abdullah, dan Tono) yang akan mengikuti pertandingan tersebut. Pasangkanlah siswa dengan pertandingan yang akan diikuti dengan ketentuan berikut.

- 1) Udin ikut pertandingan tenis lapangan dan bola volley, Joko ikut pertandingan badminton, Dayu ikut pertandingan catur, Siti ikut pertandingan bola volley, Abdullah ikut pertandingan tenis meja, dan Tono ikut pertandingan tenis meja.
- 2) Siti ikut pertandingan bola volley, Dayu ikut pertandingan catur, Joko ikut pertandingan badminton, Abdullah dan Tono ikut pertandingan bola volley.

b. Pengertian Fungsi

Misalkan A dan B himpunan. Fungsi f dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B .

Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B . Semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil. Sama halnya dengan relasi, fungsi juga dapat

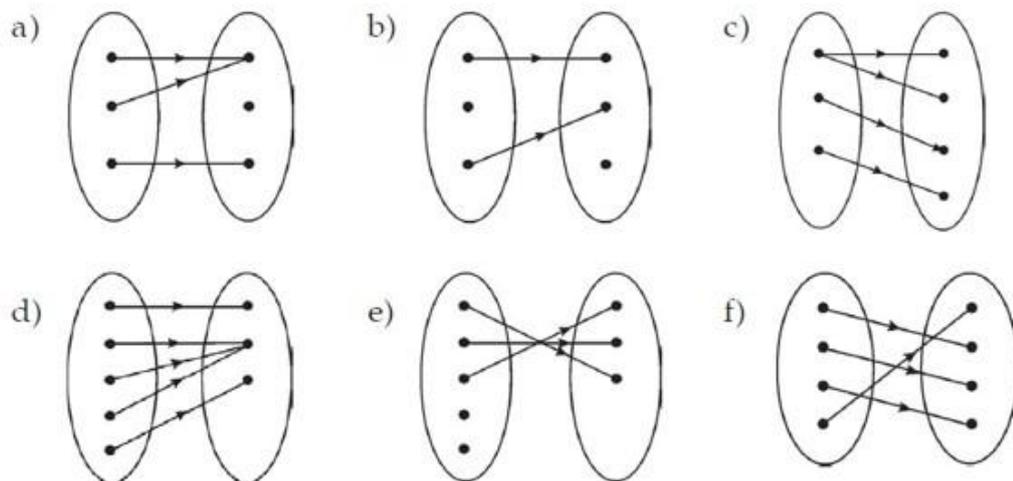
dinyatakan dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan dengan diagram Cartesius.

c. Syarat Suatu Relasi Merupakan Fungsi

1. Setiap anggota himpunan A harus habis dipasangkan
2. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B

Contoh:

Diantara relasi berikut, manakah yang merupakan fungsi?



Jawab:

- a) Fungsi
- b) Bukan Fungsi, karena ada anggota himpunan A (domain) yang tidak dipasangkan
- c) Bukan Fungsi, karena ada anggota himpunan A (domain) yang dipasangkan lebih dari satu kali
- d) Fungsi
- e) Bukan Fungsi, karena ada anggota himpunan A yang tidak dipasangkan
- f) Fungsi

d. Notasi Fungsi

Fungsi yang memetakan himpunan **A** ke himpunan **B** ditulis dengan notasi $f: A \rightarrow B$.

Jika fungsi f memetakan $x \in \mathbf{A}$ ke $y \in \mathbf{B}$ maka y merupakan peta dari x sehingga dapat ditulis $y = f(x)$.

Contoh :

Diketahui fungsi $f : x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = mx - n$.

Jika $f(2) = -6$ dan $f(5) = 6$. Tentukanlah nilai m dan n .

Penyelesaian

Diketahui: $f(x) = mx - n$.

$$f(2) = -6$$

$$f(2) = 6$$

Ditanya : nilai m dan n

Jika $f(2) = -6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(2) = m(2) - n$$

$$-6 = 2m - n \dots\dots\dots \text{pers (1)}$$

Jika $f(5) = 6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(5) = m(5) - n$$

$$6 = 5m - n \dots\dots\dots \text{pers (2)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$-6 = 2m - n$$

$$\underline{6 = 5m - n \quad -}$$

$$-12 = -3m$$

$$m = 4$$

Substitusi nilai $m = 4$ ke persamaan (1)

Sehingga diperoleh:

$$-6 = 2m - n$$

$$-6 = 2(4) - n$$

$$-6 = 8 - n$$

$$-n = -14 \quad (\text{kalikan dengan } (-1))$$

$$n = 14$$

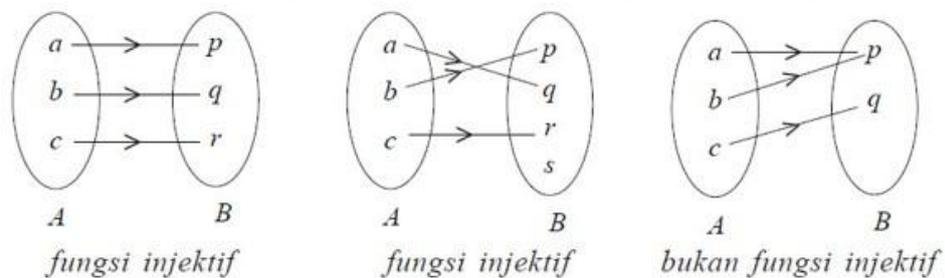
e. Sifat-sifat Fungsi

1. Fungsi Injektif (Satu-satu)

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap $a_1, a_2 \in A$ dan $a_1 \neq a_2$ maka berlaku $f(a_1) \neq f(a_2)$

Fungsi injektif adalah fungsi yang memetakan setiap anggota domain ke anggota kodomain yang berbeda. Pada fungsi injektif, tidak ada anggota kodomain yang memiliki dua atau lebih pasangan.

Jika a adalah anggota kodomain maka hanya ada dua kemungkinan, yaitu a tidak memiliki pasangan atau memiliki tepat satu pasangan.

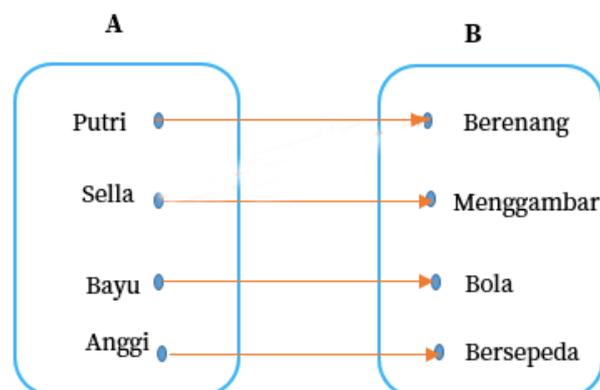


Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi "hobi" himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:

hobi

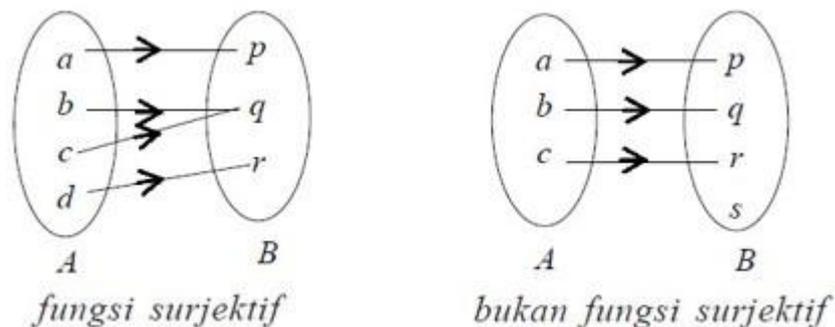


Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi injektif.

2. Fungsi Surjektif (Onto)

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi surjektif jika dan hanya jika daerah hasil fungsi f sama dengan himpunan B atau $R_f = B$.

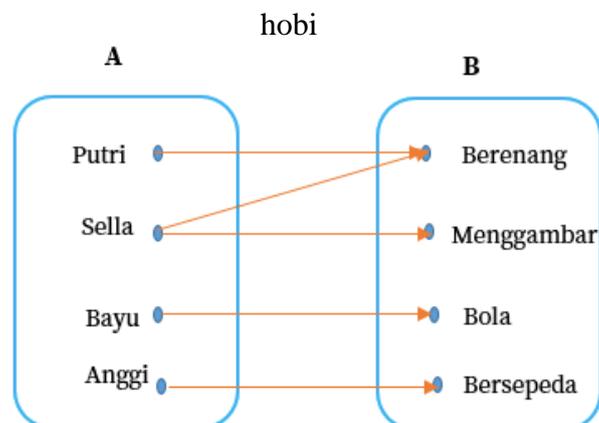
Maka Fungsi surjektif adalah fungsi yang daerah hasilnya sama dengan kodomain fungsi. Pada fungsi surjektif, setiap anggota kodomain memiliki paling sedikit satu pasangan.



Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi berenang dan menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

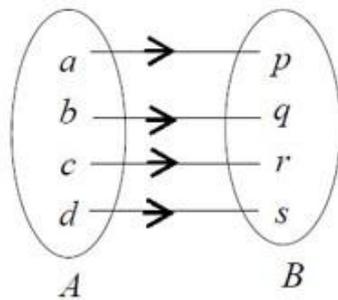
Jawab:



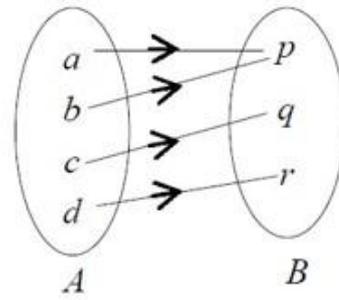
Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi surjektif.

3. Fungsi Bijektif

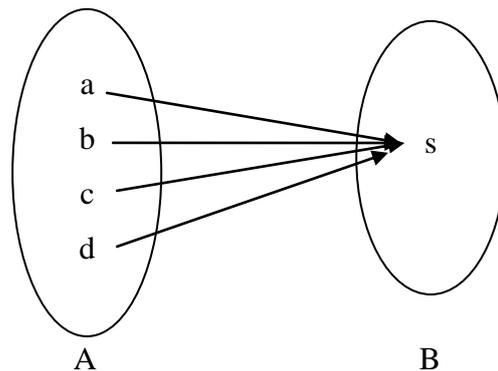
Suatu fungsi disebut fungsi bijektif (korespondensi satu-satu) jika memiliki sifat injektif sekaligus surjektif. Pada fungsi bijektif, setiap anggota kodomain mempunyai tepat satu pasangan pada domain.



fungsi bijektif



bukan fungsi bijektif



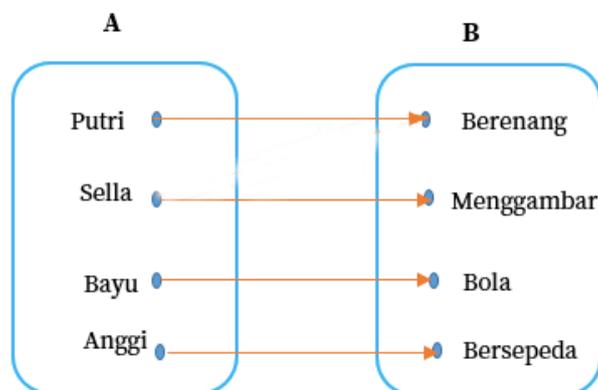
Fungsi Bijektif

Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:

hobi



Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi Bijektif.

B. Kerangka Berpikir

Tujuan pembelajaran adalah komponen utama. Semua kegiatan guru dan siswa seharusnya berusaha untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik memiliki peranan yang sangat penting dalam pemilihan model pembelajaran yang cocok untuk proses pembelajaran. Memilih model pengajaran yang sesuai akan mengakibatkan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dan keterampilan komunikasi matematis yang optimal.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang sesuai untuk merangsang minat siswa untuk belajar matematika. Model pembelajaran ini berorientasi pada kerja kelompok dan menekankan keberadaan rekan kerja tim saat memecahkan masalah. Dorongan teman untuk berprestasi di sekolah adalah bagian penting dari belajar bersama. Prinsip pembelajaran kooperatif dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar, tanggung jawab pribadi, interaksi langsung, komunikasi antar anggota dan evaluasi seluruh proses.

Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* untuk

mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa. Struktur pemikiran dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa di MAS YMPI SEI TUALANG RASO.

Sesuai dengan penjelasan diatas bahwa model pembelajaran kooperatif lebih menekankan pada pembelajaran dalam kelompok. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan *reciprocal teaching* adalah kegiatan belajar yang dilakukan dalam kelompok, dimana setiap siswa akan memiliki peran dalam kelompok. Sehingga dalam pembelajaran tersebut siswa benar-benar belajar dan bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kepadanya.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), siswa akan mempelajari terlebih dahulu dan mendiskusikan materi yang telah diberikan dalam kelompok lalu dalam kelompok tersebut akan ada pembagian tugas yaitu sebagai tamu dan sebagai penerima tamu, kemudian siswa yang bertugas sebagai tamu akan pergi ke kelompok lain untuk mencari informasi. Sedangkan siswa yang bertugas sebagai penerima tamu akan tinggal dalam kelompok untuk memberikan informasi kepada tamu yang merupakan anggota dari kelompok lain. Setelah mereka menyelesaikan tugasnya masing-masing, mereka akan kembali kepada kelompok asal untuk mendiskusikan kembali informasi yang diperoleh.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *reciprical teaching*, siswa akan mempelajari terlebih dahulu dan mendiskusikan materi yang diberikan dalam kelompok lalu salah satu dari mereka akan menjadi “guru siswa”. Setiap siswa memiliki tugas sebagai “guru siswa” untuk menyampaikan kembali apa yang telah ia pelajari kepada temannya yang lain, sehingga pada model ini setiap siswa dituntut untuk aktif selama jam pelajaran berlangsung.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), siswa akan banyak melakukan interaksi dengan siswa lain

sehingga mereka akan saling berkomunikasi dan menyampaikan apa yang dipahami kepada orang lain. Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa akan terdorong dalam menjalankan model pembelajaran ini. Siswa dituntut untuk memahami materi yang diberi terlebih dahulu sehingga dapat menyampaikan apa yang dipahaminya kepada siswa lainnya.

Dalam kedua model pembelajaran ini lebih menekankan kepada pembagian tugas di antara setiap anggota kelompok. Sehingga siswa akan benar-benar belajar dan mengerjakan tugas yang diberikan. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk mengembangkan semangat kerjasama. Oleh karena itu, kedua model pembelajaran ini dianggap efektif, sehingga pemahaman konsep siswa akan lebih baik, ada hubungan positif antar siswa, tanggung jawab pribadi, serta komunikasi antar anggota kelompok.

Oleh karena itu diduga bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *reciprocal teaching* memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena dalam pelaksanaan kedua model pembelajaran ini siswa dituntut untuk mampu memahami apa yang telah dibaca dan mampu menyampaikan kembali apa yang telah dipahaminya sehingga akan terjadi pertukaran informasi yang akan menambah pemahaman siswa tersebut dan model pembelajaran ini mampu menstimulus kemampuan komunikasi matematis siswa baik lisan maupun tulisan..

2) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI SEI TUALANG RASO.

Two Stay Two Stray dan *Reciprocal Teaching* merupakan bagian jenis dari model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* adalah model pembelajaran yang menyediakan ruang untuk siswa dalam mencari dan merangkum setiap informasi yang didapat serta dalam menyampaikan ide yang dimilikinya. Siswa dituntut untuk bertanggung jawab atas tugas yang diterimanya baik itu sebagai penerima tamu atau pun sebagai

tamu. Saling bekerja sama selama jam pelajaran berlangsung dalam mengemban tugasnya masing-masing.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* (pengajaran terbalik) adalah model pembelajaran dimana siswa memiliki ruang atau peluang untuk mempelajari materi terlebih dahulu. Kemudian siswa akan mempresentasikan kembali materi yang dipelajari, pada model pembelajaran ini siswa memiliki peran sebagai “guru siswa” untuk menjelaskan apa yang sudah dipelajari dan dipahami dari materi yang telah diberikan sebelumnya.

Dalam penggunaan model ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran. Guru akan membentuk kelompok-kelompok kecil dan membagikan materi yang telah disiapkan sebelumnya, lalu siswa membaca teks bacaan yang ditentukan dan melakukan pemodelan serta memberikan komentar mengenai teks bacaan tersebut. Berikutnya guru akan menunjuk satu orang siswa untuk berperan sebagai “guru siswa” dan menggerakkan siswa lain untuk merespon “guru siswa” sebagai pemimpin dalam diskusi.

Dalam pelaksanaan model ini siswa akan dilatih empat strategi pemahaman dan pengaturan diri dengan jelas, yaitu merangkum bacaan, mengemukakan pertanyaan, memperkirakan materi lanjutan, dan mengidentifikasi kata-kata yang sulit dimengerti.

Oleh karena itu model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* diduga memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di MAS YMPI SEI TUALANG RASO. Karena dalam pelaksanaan kedua model pembelajaran ini siswa akan terdorong untuk melakukan pemahaman konsep yang matang sehingga siswa tersebut mampu mengemban perannya dalam pelaksanaan kedua model pembelajaran ini.

- 3) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI SEI TUALANG RASO.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mampu menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa mampu menggali informasi serta memperoleh variasi cara penyelesaian masalah. Siswa saling menyampaikan ilmu atau gagasan menurut tiap anggota kelompoknya. Siswa saling mengungkapkan informasi yang mereka peroleh dari kelompok masing-masing.

Kemudian dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*, rancangan pembelajaran pada prosesnya berbentuk mengajarkan materi yang telah dipelajari kepada temannya. Peran siswa pada model ini adalah sebagai “guru”. Dalam model pembelajaran ini siswa akan dilatih empat strategi pemahaman dan pengaturan diri yang jelas, yaitu merangkum bacaan, mengemukakan pertanyaan, memperkirakan materi lanjutan, dan mengidentifikasi kata-kata yang sulit dimengerti.

Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis yang optimal sudah pasti mengetahui apa yang telah dipelajari, langkah-langkah yang telah diambil, dapat menerapkan konsep tersebut di dalam maupun di luar lingkungan matematika, serta mampu mengkomunikasikan atau menyampaikan pemikirannya kepada orang lain atau teman sebaya.

Berdasarkan penjelasan diatas, model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* diduga memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena didalam pelaksanaan kedua model pembelajaran tersebut dapat mendorong siswa untuk aktif dalam belajar, siswa saling memberikan informasi berdasarkan pemahaman individu dan saling mengungkapkan ide atau gagasan yang dimilikinya kepada siswa lainnya. Sehingga kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik.

Dengan demikian diharapkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe

Reciprocal Teaching menjadi lebih meningkat. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X IPA MAS YMPI Sei Tualang Raso.

C. Penelitian yang Relevan

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan Islami Seva Akhidah, Rukhmigarsari Ettie dan Faradiba Surya Sari dalam jurnalnya “Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*). Dengan hasil yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*) dapat dipakai untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik.⁵³
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan Yundha Ratnasari, dkk dalam jurnalnya “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa”. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa”.⁵⁴
3. Hasil penelitian Zulkarnain, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TSTS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Tarakan”.

⁵³ Islami Seva Akhidah, dkk. 2019. “Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*). Jurnal. Vol.14 No.6. hal.62.

⁵⁴ Yundha Ratnasari, dkk. 2017. “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa”. *PROCEDIAMATH*. h. 95-102.

Menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran TSTS (*Two Stay Two Stray*) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.⁵⁵

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani dalam jurnalnya “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.⁵⁶
5. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Feby Rendani dan Hartono dalam jurnalnya “Pengaruh Penerapan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”. Menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diterapkan pembelajaran *Reciprocal Teaching*.⁵⁷
6. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan Linda Astriani dalam jurnalnya “Pengaruh Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa”. Menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* mempunyai

⁵⁵ Zulkarnain. 2018. Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Tarfakan. Epository.borneo.ac.id/indeks.php?p=show_detail&id=1317&keywords= diakses tanggal 20 Januari 2021 pukul 16.00.

⁵⁶ Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani. 2019. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.2 No.2. h. 155-164.

⁵⁷ Feby Rendany dan Hartono. 2018. “Pengaruh Penerapan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.1 No.2. h. 161-170.

kemampuan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi dari siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional.⁵⁸

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. H_0 = Tidak terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

3. H_0 = Tidak terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang

⁵⁸ Linda Astriani. 2017. "Pengaruh Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa". *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol.3(1). Pp:77-85. h.83.

memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Terdapat pengaruh signifikan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* (desain eksperimen semu). Eksperimen semu (kuasi) memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi hasil penelitian kelompok eksperimen.⁵⁹ Desain penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan antara kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang tidak diberi perlakuan.

Quasi eksperimen (eksperimen semu) akan menjadi jenis penelitian ini, sebab sampel dalam penelitian ini merupakan kelompok kelas yang sudah tercipta sebelumnya dan sampel tidak dipilih secara acak. Dalam penelitian ini kelas eksperimen akan diberi model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan *Reciprocal Teaching* sedangkan kelas kontrol akan diberi model pembelajaran konvensional.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAS YMPI SEI TUALANG RASO. Kegiatan ini dilaksanakan pada semester I Tahun Pelajaran 2021/2022, penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah “Relasi dan Fungsi”.

C. Populasi Dan Sampel

a. Populasi

Populasi merupakan daerah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan ciri khusus yang ditetapkan peneliti untuk

⁵⁹ Rukminingsih, Gunawan Adnan dan Mohammad Adnan Latief. 2020. *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: CV. Bumi Maheswari. Cet. Pertama. h.50.

diamati lalu diambil kesimpulannya.⁶⁰ Populasi pada penelitian ini yaitu kelas X IPA MAS YMPI SEI TUALANG RASO.

b. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan ciri yang dimiliki populasi.⁶¹ *Cluster random sampling* akan digunakan sebagai teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini. Teknik *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu melainkan dari kelompok-kelompok maka teknik ini cocok digunakan.

Sampel pada penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Pada kelas X IPA 1 berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen yang akan diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) serta model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* dan kelas X IPA 2 berjumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol yang akan diajar dengan model pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Desain yang dipakai dalam penelitian ini adalah *the pretest-posttest control group design*. Adapun desain penelitian dalam penelitian ini bisa dicermati dalam tabel berikut.

Tabel 3.1

Desain Penelitian The Pretest-Posttest Group Design

Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	X_1	Y_1	X_2
Kontrol	X_1	Y_2	X_2

Keterangan:

X_1 = Tes kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum diberikan perlakuan.

Y_1 = Perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching*.

⁶⁰ Indrajaya. 2019. *Penerapan Statistika Untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group. h. 20.

⁶¹ *Ibid.* h. 32.

Y_2 = Perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional..

X_2 = Tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan.

E. Defenisi Operasional

Untuk menghindari interpretasi yang berbeda atas penggunaan istilah dalam penelitian ini, maka defenisi operasional dalam variabel penelitian sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan model pembelajaran kooperatif yang memungkinkan kelompok untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) menggunakan kelompok yang selaras, terdiri dari 4 orang, dan mereka memiliki struktur kelompok yang berbeda. Guru menugaskan setiap kelompok berdiskusi dan menyelesaikan tugas bersama. Setelah selesai, dua anggota dari setiap kelompok, disarankan untuk bergabung dengan kelompok lain. Dua orang yang tinggal membagikan informasi dan hasil kerja mereka dengan tamu. Setelah kunjungan selesai, setiap kelompok akan membandingkan dan mendiskusikan hasil kerja mereka.
2. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan model pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan kepada siswa berperan sebagai “guru” yang mengajarkan materi kepada temannya. Model pembelajaran ini dirancang untuk membantu guru menggunakan dialog pembelajaran untuk mengajarkan pemahaman bacaan secara mandiri dikelas. Pembelajaran terbalik mengajarkan siswa empat strategi khusus untuk pengaturan diri, pemahaman bacaan, yaitu meringkas, mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi dan memprediksi.

3. Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk memahami konsep dengan benar sehingga dapat berkomunikasi dan mengajar orang lain. Pada penelitian ini kemampuan pemahaman konsep yaitu siswa menguasai materi Relasi dan Fungsi.
4. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemahiran siswa dalam menyampaikan gagasan matematika secara lisan dan tulisan menggunakan simbol, tabel, gambar, grafik atau bagan. Penelitian ini fokus pada kemampuan komunikasi matematis dalam materi relasi dan fungsi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes. Metode tes merupakan metode pengumpulan data yang berisi serangkaian pertanyaan tentang materi yang diajukan kepada sampel penelitian. Dalam penelitian ini, model tes digunakan yaitu tes *esssay* atau uraian untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Relasi dan Fungsi.

Metode pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pretest untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa di dua kelas yang diteliti sebelum diberikan perlakuan.
2. Memberikan posttest untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa di dua kelas yang diteliti setelah diberikan perlakuan.
3. Analisis data setelah dilakukan post tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kedua kelas yang diteliti.
4. Kemudian untuk melanjutkan analisis data tes yaitu pengujian hipotesis dengan *uji-t*.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang dipakai buat menghimpun data. Instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah intrumen berbentuk tes. Tes merupakan seperangkat rangsangan yang diberikan pada seorang dengan tujuan untuk mendapat yang bisa dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa akan dijelaskan dalam tabel kisi-kisi tes dan tabel penskoran tes berikut:

Tabel 3.2

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep⁶²

Jenis Kemampuan	Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk Soal
Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Menyatakan ulang sebuah konsep	Uraian
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	
	Menggunakan atau memanfaatkan prosedur ataupun operasi tertentu	
	Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah	

Tabel 3.3

Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep⁶³

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyatakan ulang suatu konsep	1
	Dapat menyatakan ulang suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan suatu konsep tetapi belum tepat	3

⁶² Paramitha Sari. 2017. "Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI". Pagalaran: Jurnal Gantang. Vol. II. No.1. h.44.

⁶³ Refina Oktavianda, Muhiddinur Kamal dan Haida Fitri. 2019. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa melalui Model Learning Cycle 7E pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI IPS SMA N 1 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2018/2019". Bukittinggi: Juring (Journal for Research in Mathematics Learning). Vo.4. No.1. h.69-76.

	Dapat menyatakan ulang suatu konsep dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika tetapi belum tepat	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika dengan tepat dan benar	4
Menggunakan/memanfaatkan dan memilih prosedur ataupun operasi tertentu	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan permasalahan	1
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah	2
	Dapat menggunakan/memanfaatkan prosedur atau operasi tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan/memanfaatkan prosedur atau operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep sesuai prosedur pada pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah	1
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah tetapi belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah dengan tepat	4

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis

Jenis Kemampuan	Indikator Komunikasi Matematis	Bentuk Soal
Kemampuan komunikasi matematis siswa	Keterampilan menulis yang diketahui dan yang ditanyakan sesuai permasalahan	Uraian
	Keterampilan menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal	
	Keterampilan menuliskan alasan dalam menjawab soal	
	Keterampilan menggambar dengan benar terkait masalah	
	Keterampilan menulis istilah serta simbol	
	Keterampilan menyampaikan gagasan dan informasi secara tertulis	

Tabel 3.5
Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis⁶⁴

Indikator Komunikasi Matematis	Keterangan	Skor
Keterampilan menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan berdasarkan pertanyaan	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun banyak kekurangan	2
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar namun masih ada kesalahan	3
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan tepat dan benar	4
Keterampilan menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal	Tidak ada jawaban	0
	Menulis jawaban tapi tidak sesuai permasalahan	2
	Menulis jawaban sesuai dengan permasalahan namun jawabannya salah	3
	Menulis jawaban sesuai permasalahan dan jawaban benar	4
Keterampilan menulis alasan dalam menjawab pertanyaan	Tidak menulis alasan dalam menjawab soal	0
	Menulis alasan dalam menjawab	2

⁶⁴ Fatimatuzzah, *Op.Cit.* h. 44.

	soal namun tidak tepat	
	Menuliskan alasan dalam menjawab soal namun kurang tepat	3
	Menulis alasan dalam menjawab soal dengan tepat	4
Keterampilan menggambar dengan benar terkait masalah	Tidak membuat gambar	0
	Membuat gambar namun tidak relevan dengan soal	2
	Membuat gambar yang relevan dengan soal namun kurang tepat	3
	Membuat gambar sesuai dengan soal dengan tepat	4
Keterampilan menulis istilah serta simbol	Tidak menuliskan istilah-istilah serta simbol	0
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol namun kurang tepat	2
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol namun penulisan ada sedikit kesalahan	3
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol dengan penulisan yang tepat	4
Keterampilan menyampaikan gagasan dan informasi secara tertulis	Menuliskan istilah-istilah berdasarkan idenya namun seluaruh penulisannya tidak tepat	0
	Menuliskan istilah-istilah dan simbol matematika namun penulisan kurang tepat	2
	Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan, namun penulisannya masih terdapat kesalahan	3
	Menuliskan/menyampaikan gagasan tertulis dengan tepat	4

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu menunjukkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Validasi Tes

Sebuah pertanyaan tes dikatakan baik ketika pertanyaan tersebut valid (validitasnya tinggi). Artinya mampu mengukur kemampuan sebenarnya atau hasil tes sesuai pada situasi senyatanya. Pertanyaan tes dikatakan valid ketika

digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dapat diukur secara keseluruhan.⁶⁵

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{xy} = Koefisien korelasi x dan y

$\sum XY$ = Total perkalian x dan y

x^2 = Kuadrat x

y^2 = Kuadrat y

N = Banyak siswa

Dengan dikonsultasi tabel r *product moment* untuk mengetahui valid atau tidak. Jika r hitung > r tabel, maka data tersebut valid. Jika r hitung < r tabel, maka data tidak valid.⁶⁶

b. Reliabilitas Tes

Selain validitas, uji reliabilitas juga diperlukan. Tujuan dari pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui apakah pengujian tersebut hanya dapat digunakan satu kali atau bisa berulang kali. Untuk menentukan reliabilitas soal tes, digunakan rumus K-R.20, yaitu:⁶⁷

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes keseluruhan

n = Banyaknya soal

p = Proporsi subjek yang menjawab dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab dengan salah, ($q=1-p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali p dan q

S_t = Standar deviasi tes (standar deviasi adalah skor varians)

⁶⁵ Sa'adun Akbar. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. h.98.

⁶⁶ Joko Widiyanti. 2018. *Evaluasi Pembelajaran*. Madiun: UNIMA Press. h. 198-200.

⁶⁷ Zulfatunnisa. *Op.Cit.* h. 59.

Untuk mencari varians total dipakai rumus yaitu:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$ = Jumlah total butir skor (seluruh item)

N = Banyaknya siswa

Hasil perhitungan reliabilitas soal (r_{11}) dikonsultasikan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika r hitung $>$ r tabel maka tes dikatakan reliabel.

c. Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus berikut:⁶⁸

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran soal essay

Mean = rata-rata skor siswa

Skor maksimum = jumlah peserta tes

Standar yang dipakai dalam mengklasifikasikan tingkat kesukaran soal yaitu makin kecil indeks yang diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut. Standar indeks soal tersebut yaitu:

Tabel 3.6

Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
TK < 0,30	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Cukup (Sedang)
TK \geq 0,70	Mudah

⁶⁸ Laela Umi Fatimah dan Khairuddin Alfath. 2019. "Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor". Yogyakarta: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam. Vol.8. No.2. h.37-64.

d. Daya Pembeda Soal

Untuk mengukur daya pembeda soal menggunakan rumus:⁶⁹

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Beda Soal

No	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek (Poor)
2	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup (Satisfactory)
3	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik (Good)
4	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali (Excelent)

H. Teknik Analisis Data

Analisis data bermaksud melihat apakah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor

Menentukan rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata skor

⁶⁹ *Ibid.* h. 37-64.

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah sampel

b. Menghitung varians

Varians dapat dicari dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S^2 = Varians

$\sum X$ = Jumlah skor

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat tiap skor

c. Menghitung standar deviasi

Mencari standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{S^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

S^2 = Varians

d. Uji normalitas data

Uji normalitas Shapiro Wilk adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil atau sampel tidak lebih dari 50. Uji normalitas dengan rumus *Shapiro Wilk* bisa dilakukan dengan rumus berikut:

$$W = \frac{(\sum a_i x_i)^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

Keterangan:

W = Nilai statistik Shapiro-Wilk

a_i = Koefisien test Shapiro-Wilk

x_i = Data sampel ke-i

\bar{x} = Rata-rata data sampel

Dalam pengujian, suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $> 0,05$ (Sig. > 0.05). Data tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi ≤ 0.05 (sig. ≤ 0.05).⁷⁰

Adapun dalam perhitungannya digunakan *software SPSS 21 for windows*.

e. Uji homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji ini bisa dilakukan dengan menggunakan uji-F, pada hipotesis statistik berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians skor kelompok kontrol

H_0 = Hipotesis pembandingan kedua varians sama/homogen

H_1 = Hipotesis pembandingan kedua varians tidak sama/tidak homogen

dimana $dk_1 = (n_1-1)$ dan $dk_2 = (n_2-1)$.

Untuk mengujinya digunakan uji-F. rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dimana: S_1^2 = Variansi terbesar

S_2^2 = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika

$$F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}$$

f. Uji hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi

⁷⁰ Suardi. "Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada PT Bank Mandiri, Tbk Kantor Cabang Pontianak". 2019. *JBEE : Journal Business Economic and Entrepreneurship*. Akademi Keuangan Dan Perbankan (AKUB) Grha Arta Khatulistiwa Pontianak. Vol. 1 No. 2.

matematis siswa dilakukan dengan menggunakan uji independent t test sample dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata kelas kontrol

S_1 = Varians kelas eksperimen

S_2 = Varians kelas kontrol

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Hipotesis 1

$H_0 = \mu_{A_{12}B_1} \leq \mu_{A_0B_1}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_1} > \mu_{A_0B_1}$, Terdapat pengaruh signifikan

- Hipotesis 2

$H_0 = \mu_{A_{12}B_2} \leq \mu_{A_0B_2}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_2} > \mu_{A_0B_2}$, Terdapat pengaruh signifikan

- Hipotesis 3

$H_0 = \mu_{A_{12}B_{12}} \leq \mu_{A_0B_{12}}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_{12}} > \mu_{A_0B_{12}}$, Terdapat pengaruh signifikan

Keterangan:

$\mu_{A_{12}B_1}$ = rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching*

$\mu_{A_{12}B_2}$ = rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray dan tipe Reciprocal Teaching

$\mu_{A_{12}B_{12}}$ = rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray dan tipe Reciprocal Teaching

$\mu_{A_0B_1}$ = rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional.

$\mu_{A_0B_2}$ = rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional

$\mu_{A_0B_{12}}$ = rata-rata skor kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan matematis siswa yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Penelitian

a. Profil Sekolah

MAS YMPI Sei Tualang Raso merupakan sebuah lembaga pendidikan formal yang berada di Jln Besar Teluk Nibung Gg. Gayam, Kelurahan Muara Sentosa, Kecamatan Sei Tualang Raso Kota Tanjungbalai. Pada tahun 1988 adalah tahun yang bersejarah untuk YMPI, dimana pada tahun ini disahkannya MPI menjadi YPI. Sebelumnya selama kurang lebih empat puluh tahun menggunakan nama Madrasah Pendidikan Islam (MPI), ditahun 1988 MPI masuk ke dalam sebuah yayasan diputuskan berganti nama menjadi Yayasan Pendidikan Islam (YPI). Sejak pergantian nama, masyarakat kesulitan dalam menyebutkan MPI menjadi YPI sehingga pengurus kembali mengusulkan pergantian nama menjadi Yayasan Madrasah Pendidikan Islam (YMPI).

Pada tahun 1990 pergantian nama YPI menjadi YMPI disahkan dan dicatatkan pada akte Notaris Nomor: 102 Tanggal 27 Agustus 1990. Nama YMPI inilah kemudian digunakan hingga saat ini, menjadi salah satu yayasan yang memiliki komitmen kuat untuk membangun pendidikan di kota Tanjungbalai dan terus berbenah untuk memberikan pendidikan terbaik bagi anak-anak Tanjungbalai dan sekitarnya.

b. Visi dan Misi

Adapun visi dan misi MAS YMPI Tanjungbalai sebagai berikut:

1. Visi

Mewujudkan manusia yang kreatif, mandiri,berkualitas dibidang agama dan umum berdasarkan iman dan takwa serta berakhlakul karimah.

2. Misi

1. Menumbuh kembangkan perilaku religius, menghayati dan mengamalkan agama secara nyata dilingkungan sekitar.
2. Menumbuh kembangkan perilaku terpuji dan praktek nyata sehingga siswa dapat menjadi teladan bagi teman yang lain.
3. Menyelenggarakan pengembangan diri sehingga siswa dapat berkembang sesuai minat dan bakatnya.
4. Menyelenggarakan pendidikan secara efektif sehingga siswa berkembang secara maksimal.

2. Deskripsi Data Sebelum Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian bentuk *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu). Desain ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan antara kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan kelas yang tidak diberi perlakuan (kelas kontrol). Sebelum diberi perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa dengan jumlah soal *pretest* sebanyak 10 soal yaitu 5 soal untuk kemampuan pemahaman konsep dan 5 soal untuk kemampuan komunikasi matematis.

Setelah diketahui kemampuan awal siswa, selanjutnya siswa kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* dan siswa di kelas kontrol akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada pertemuan terakhir, siswa akan diberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep sebanyak 5 soal dan kemampuan komunikasi matematis sebanyak 5 soal.

a. Data Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

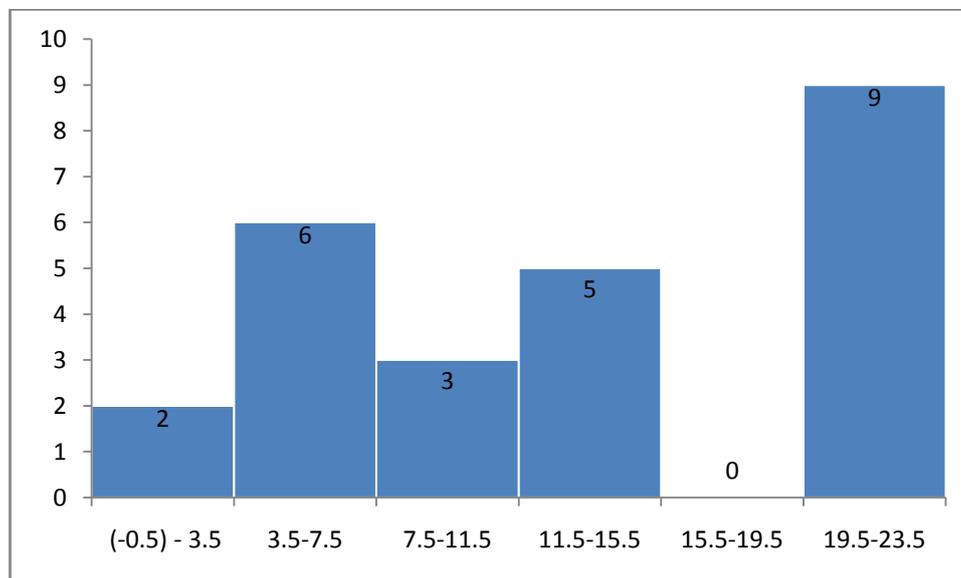
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep siswa kelas X IPA 1 atau data hasil *pretest* penelitian pada kelas eksperimen. Diperoleh data distribusi frekuensi sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 12,6, variansi = 50,26,

standar deviasi (SD) = 8,19, nilai maksimum = 20, nilai minimum = 0 dengan rentang nilai (range) = 20. Distribusi frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dengan banyak kelas = 6, panjang kelas interval (P) = 4. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas
Eksperimen

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Presensi	Frekuensi Kumulatif	Presensi
1	(-0.5) - 3.5	2	8%	2	13%
2	3.5-7.5	6	24%	8	32%
3	7.5-11.5	3	12%	11	44%
4	11.5-15.5	5	20%	16	64%
5	15.5-19.5	0	0%	16	64%
6	19.5-23.5	9	36%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.1
Histogram Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas
Eksperimen

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis kelas Eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Kategori Penilaian Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas
Eksperimen

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KPK} < 45$	25	100%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 < \text{KPK} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 < \text{KPK} < 90$	0	0%	Baik
5	$90 < \text{KPK} < 100$	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel diatas dapat kita simpulkan bahwa nilai siswa dengan kategori sangat kurang sebanyak 25 siswa atau sebesar 100%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%.

Dengan rata-rata 12,6 pada kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa nilai siswa untuk kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis memiliki nilai dengan kategori sangat kurang sehingga perlu untuk ditingkatkan.

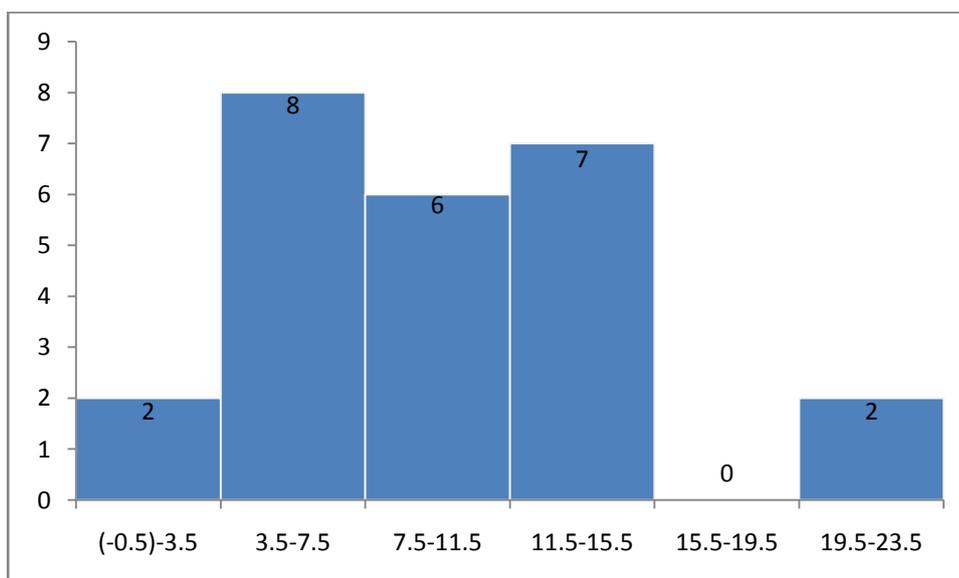
b. Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa X IPA 2 atau data hasil pretest penelitian pada kelas kontrol, dapat disimpulkan bahwa data distribusi frekuensi sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 9,8, variansi = 32,25, standar deviasi (SD) = 5,68, nilai maksimum = 20, nilai minimum = 0 dengan rentang nilai (range) = 20. Distribusi frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas = 6, panjang kelas interval = 4. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3**Data Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol**

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Presensi	Frekuensi Kumulatif	Presensi
1	(-0.5)-3.5	2	8%	2	8%
2	3.5-7.5	8	32%	10	40%
3	7.5-11.5	6	24%	16	64%
4	11.5-15.5	7	28%	23	92%
5	15.5-19.5	0	0%	23	92%
6	19.5-23.5	2	8%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:

**Gambar 4.2****Histogram Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol**

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4**Kategori Hasil Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol**

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KPK} < 45$	25	100%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KPK} < 65$	0	0%	Kurang

3	65<KPK <75	0	0%	Cukup
4	75<KPK <90	0	0%	Baik
5	90<KPK <100	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas kontrol diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat kurang sebanyak 25 orang atau sebesar 100%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%.

Dengan rata-rata 9,8 pada kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa nilai siswa untuk kemampuan pemahaman konsep matematis memiliki nilai dengan kategori sangat kurang sehingga perlu untuk ditingkatkan.

c. Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa X IPA 1 atau data hasil pretest penelitian pada kelas eksperimen, dapat disimpulkan bahwa data distribusi frekuensi sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 26, variansi = 85,42, standar deviasi (SD) = 9,24, nilai maksimum = 35, nilai minimum = 10 dengan rentang nilai (range) = 25. Distribusi frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas = 6, panjang kelas interval = 5. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

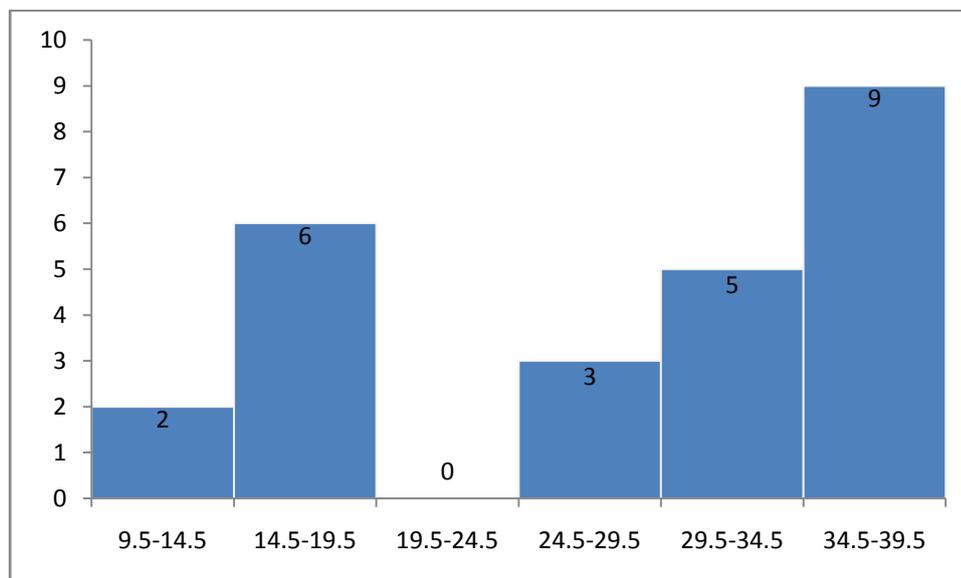
Tabel 4.5

Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Presensi	Frekuensi Kumulatif	Presensi
1	9.5-14.5	2	8%	2	8%
2	14.5-19.5	6	24%	8	32%
3	19.5-24.5	0	0%	8	32%
4	24.5-29.5	3	12%	11	44%
5	29.5-34.5	5	20%	16	64%

6	34.5-39.5	9	36%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.3

Histogram Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Sedangkan kategori penilaian data komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6

Kategori Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < KKM < 45$	25	100%	Sangat Kurang
2	$45 < KKM < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 < KKM < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 < KKM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 < KKM < 100$	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat kurang sebanyak 25 orang atau sebesar 100%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 0 orang atau sebesar 0%,

siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%.

Dengan rata-rata 26 pada kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa nilai siswa untuk kemampuan komunikasi matematis memiliki nilai dengan kategori sangat kurang sehingga perlu untuk ditingkatkan.

d. Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

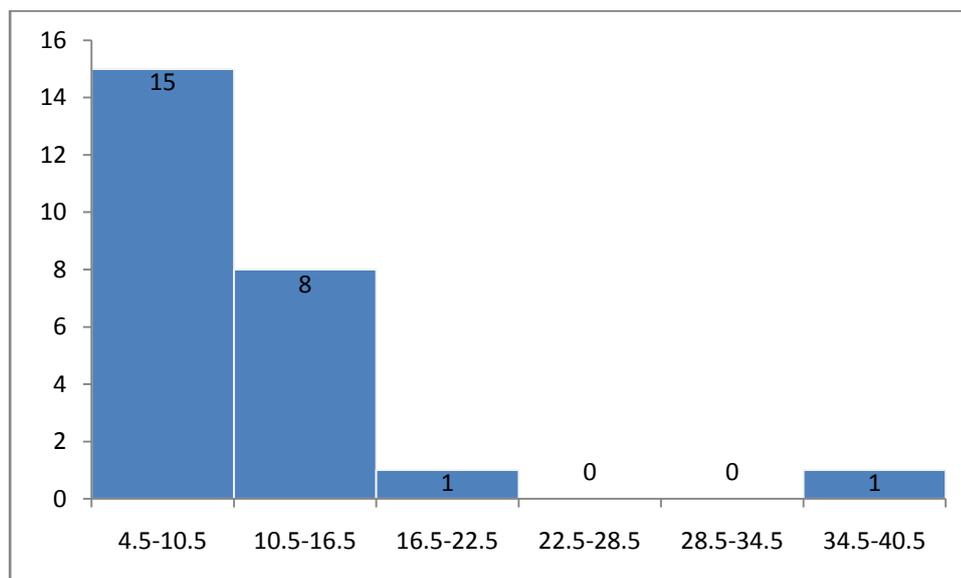
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa X IPA 2 atau data hasil pretest penelitian pada kelas kontrol, dapat disimpulkan bahwa data distribusi frekuensi sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 10,8, variansi = 49,33, standar deviasi (SD) = 7,02, nilai maksimum = 35, nilai minimum = 5 dengan rentang nilai (range) = 30. Distribusi frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas = 6, panjang kelas interval = 6. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7

Data Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Presensi	Frekuensi Kumulatif	Presensi
1	4.5-10.5	15	60%	15	60%
2	10.5-16.5	8	32%	23	92%
3	16.5-22.5	1	4%	24	96%
4	22.5-28.5	0	0%	24	96%
5	28.5-34.5	0	0%	24	96%
6	34.5-40.5	1	4%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.4

Histogram Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Sedangkan kategori penilaian data komunikasi matematis siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8

Kategori Hasil Pretest Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KKM} < 45$	25	100%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KKM} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 < \text{KKM} < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 < \text{KKM} < 90$	0	0%	Baik
5	$90 < \text{KKM} < 100$	0	0%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat kurang sebanyak 25 orang atau sebesar 100%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 orang atau sebesar 0%.

Dengan rata-rata 10,8 pada kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa nilai siswa untuk kemampuan komunikasi matematis memiliki nilai dengan kategori sangat kurang sehingga perlu untuk ditingkatkan.

2. Temuan Khusus Penelitian

a. Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Kelas Eksperimen ($A_{12}B_1$)

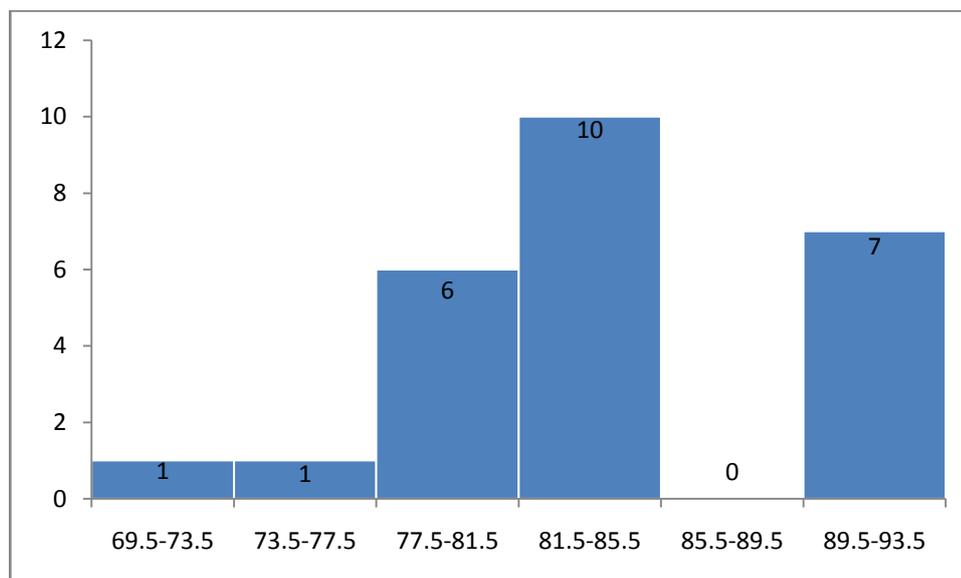
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil posttest kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel data frekuensi sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 84,2, variansi 26,42, standar deviasi (SD) = 5,14, nilai maksimum = 90, nilai minimum = 70, dengan rentangan nilai (range) = 20. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9

Distribusi Frekuensi Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase	Frekuensi Kumulatif	Persentase
1	69.5-73.5	1	4%	1	4%
2	73.5-77.5	1	4%	2	8%
3	77.5-81.5	6	24%	8	32%
4	81.5-85.5	10	40%	18	72%
5	85.5-89.5	0	0%	18	72%
6	89.5-93.5	7	28%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram berikut:



Gambar 4.5

Histogram Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10

Kategori Penilaian Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KPK} < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 < \text{KPK} < 75$	2	8%	Cukup
4	$75 < \text{KPK} < 90$	16	64%	Baik
5	$90 < \text{KPK} < 100$	7	28%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel diatas kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 2 siswa atau sebesar 8%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 16 orang atau sebesar 64%, siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 7 siswa atau sebesar 28%.

64%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 7 orang atau sebesar 28%.

Dengan mean = 84,2 maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen dapat dikategorikan baik.

b. Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Kelas Kontrol (A_0B_1)

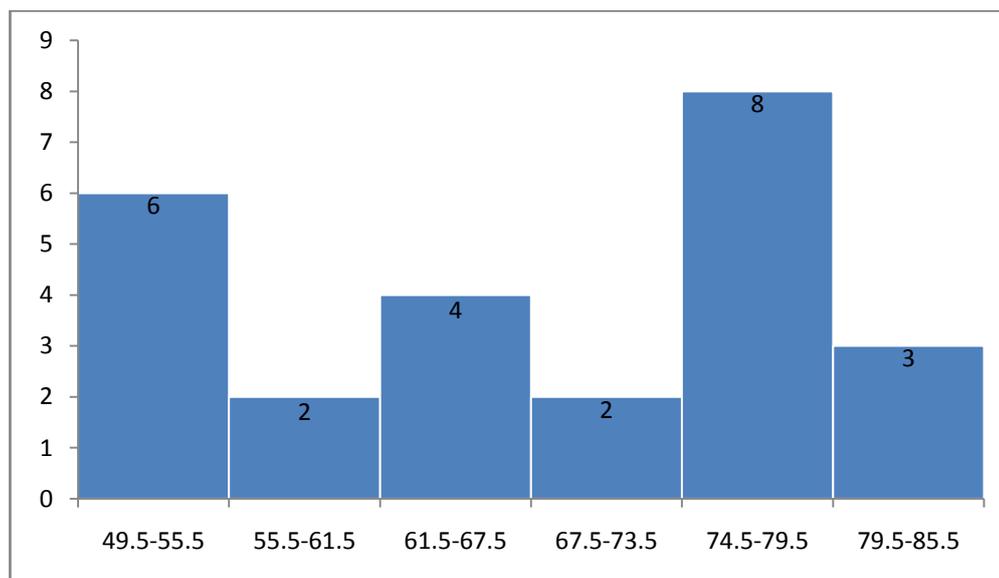
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil posttest kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 67, variansi = 102,08, standar deviasi (SD) = 10,10, nilai maksimum = 80, nilai minimum = 50, dengan rentangan nilai (range) = 30. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11

Distribusi Frekuensi Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Presensi	Frekuensi Kumulatif	Presensi
1	49.5-55.5	6	24%	6	24%
2	55.5-61.5	2	8%	8	32%
3	61.5-67.5	4	16%	12	48%
4	67.5-73.5	2	8%	14	56%
5	74.5-79.5	8	32%	22	88%
6	79.5-85.5	3	12%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.6

Histogram Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12

Kategori Penilaian Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KPK} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KPK} < 65$	8	32%	Kurang
3	$65 < \text{KPK} < 75$	6	24%	Cukup
4	$75 < \text{KPK} < 90$	11	44%	Baik
5	$90 < \text{KPK} < 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional diperoleh bahwa: siswa yang memperoleh nilai dengan kategori sangat kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 8 siswa atau sebesar 32%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 6 orang atau sebesar

24%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 11 orang atau sebesar 44%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%.

Dengan mean = 67, maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional dapat dikategorikan baik.

c. Hasil Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Kelas Eksperimen ($A_{12}B_2$)

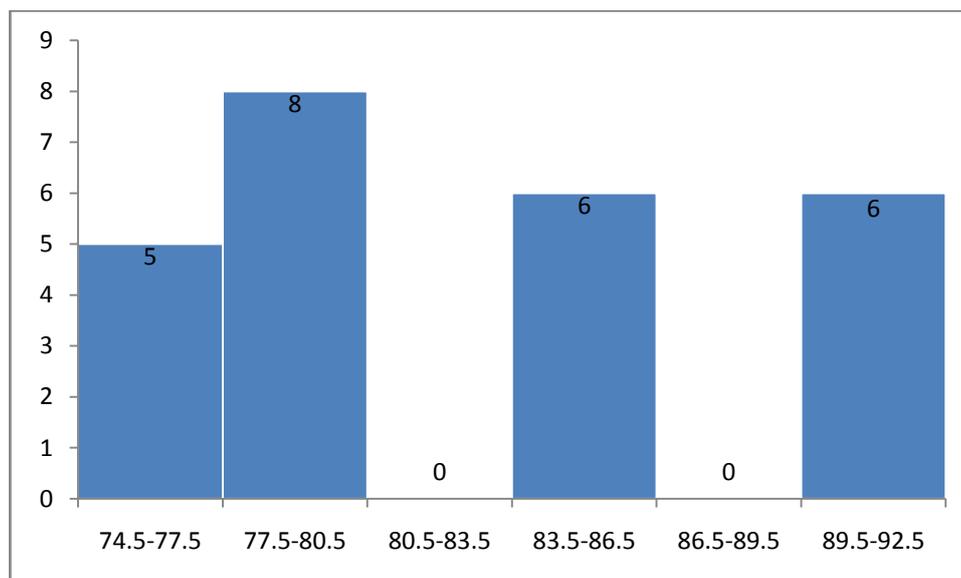
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil posttest kemampuan komunikasi matematis siswa eksperimen, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 82,6, variansi = 5,42, standar deviasi (SD) = 29,42, nilai maksimum = 90, nilai minimum = 75 dengan rentangan nilai (range) = 15. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13

Distribusi Frekuensi Data Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase	Frekuensi Kumulatif	Persentase
1	74.5-77.5	5	20%	5	20%
2	77.5-80.5	8	32%	13	52%
3	80.5-83.5	0	0%	13	52%
4	83.5-86.5	6	24%	19	76%
5	86.5-89.5	0	0%	19	76%
6	89.5-92.5	6	24%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.7

Histogram Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Sedangkan kategori penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14

Kategori Penilaian Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < KKM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 < KKM < 65$	0	0%	Kurang
3	$65 < KKM < 75$	5	20%	Cukup
4	$75 < KKM < 90$	14	56%	Baik
5	$90 < KKM < 100$	6	24%	Sangat Baik
Jumlah		25	100%	

Dari tabel diatas kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen diperoleh bahwa: siswa dengan kategori nilai sangat kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 5 siswa atau sebesar 20%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 14 siswa atau sebesar

56%, dan siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 6 siswa atau sebesar 24%.

Dengan mean = 86,2, maka rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dapat dikategorikan baik.

d. Hasil Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol (A_0B_2)

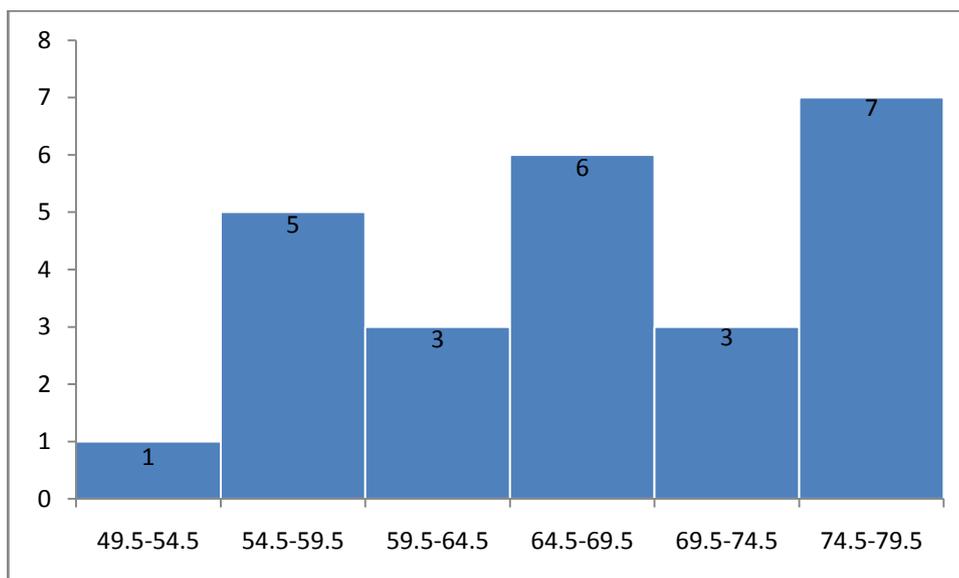
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postest kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) = 65,2, variansi = 65,58, standar deviasi (SD) = 8,10, nilai maksimum = 75, nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (range) = 25. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15

Distribusi Frekuensi Data Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Kelas	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase	Frekuensi Kumulatif	Persentase
1	49.5-54.5	1	4%	6	24%
2	54.5-59.5	5	20%	6	24%
3	59.5-64.5	3	12%	9	36%
4	64.5-69.5	6	24%	15	60%
5	69.5-74.5	3	12%	18	72%
6	74.5-79.5	7	28%	25	100%
Jumlah		25	100%		

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram sebagai berikut:



Gambar 4.8

Histogram Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12

Kategori Penilaian Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Kelas Kontrol

Kelas	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 < \text{KKM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 < \text{KKM} < 65$	9	36%	Kurang
3	$65 < \text{KKM} < 75$	9	36%	Cukup
4	$75 < \text{KKM} < 90$	7	28%	Baik
5	$90 < \text{KKM} < 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel diatas kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol di peroleh bahwa: siswa dengan kategori nilai sangat kurang sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, siswa dengan kategori nilai kurang sebanyak 9 siswa atau sebesar 36%, siswa dengan kategori nilai cukup sebanyak 9 siswa atau sebesar 36%, siswa dengan kategori nilai baik sebanyak 7 orang atau sebesar 28%, serta

siswa dengan kategori nilai sangat baik sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%.

Dengan mean = 65,4 maka rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dapat dikategorikan cukup.

3. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Data selisih hasil pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.17

Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas Eksperimen

No	Nama	Pretest	Posttest	Selisih
1	D1	10	70	60
2	D2	5	75	70
3	D3	20	80	60
4	D4	20	80	60
5	D5	15	80	65
6	D6	20	80	60
7	D7	5	80	75
8	D8	5	80	75
9	D9	20	85	65
10	D10	15	85	70
11	D11	10	85	75
12	D12	20	85	65
13	D13	5	85	80
14	D14	10	85	75

15	D15	5	85	80
16	D16	15	85	70
17	D17	0	85	85
18	D18	20	85	65
19	D19	15	90	75
20	D20	15	90	75
21	D21	5	90	85
22	D22	0	90	90
23	D23	20	90	70
24	D24	20	90	70
25	D25	20	90	70
Jumlah Selisih Rata-rata				71.6

Dari tabel diatas, diketahui bahwa selisih rata-rata pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen sebesar 71,6.

b. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Data selisih hasil pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep siswa dikelas kontrol akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.18

Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas Kontrol

No	Nama	Pretest	Posttest	Selisih
1	D1	5	50	45
2	D2	0	50	50
3	D3	5	50	45
4	D4	5	55	50
5	D5	5	55	50
6	D6	5	55	50
7	D7	5	60	55

8	D8	5	60	55
9	D9	15	65	50
10	D10	10	65	55
11	D11	20	65	45
12	D12	15	65	50
13	D13	5	70	65
14	D14	10	70	60
15	D15	15	75	60
16	D16	10	75	65
17	D17	20	75	55
18	D18	15	75	60
19	D19	15	75	60
20	D20	15	75	60
21	D21	15	75	60
22	D22	10	75	65
23	D23	10	80	70
24	D24	10	80	70
25	D25	0	80	80
Jumlah Selisih Rata-rata				57.2

Dari tabel diatas, dapat diketahui bahwa selisih rata-rata pretest dan posttest kemampuan pemahaman konsep siswa di kelas kontrol sebesar 57,2.

4. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Data selisih hasil pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen akan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.19
Selisih Data Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
di Kelas Eksperimen

No	Nama	Pretest	Postest	Selisih
1	D1	35	75	40
2	D2	15	75	60
3	D3	35	75	40
4	D4	25	75	50
5	D5	30	75	45
6	D6	15	80	65
7	D7	35	80	45
8	D8	15	80	65
9	D9	35	80	45
10	D10	35	80	45
11	D11	35	80	45
12	D12	35	80	45
13	D13	15	80	65
14	D14	15	85	70
15	D15	15	85	70
16	D16	30	85	55
17	D17	10	85	75
18	D18	30	85	55
19	D19	35	85	50
20	D20	35	90	55
21	D21	25	90	65
22	D22	10	90	80
23	D23	30	90	60
24	D24	25	90	65
25	D25	30	90	60
Jumlah Selisih Rata-rata				56.6

Dari tabel diatas, diketahui bahwa selisih rata-rata pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen sebesar 56,6.

b. Deskripsi Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Data selisih hasil pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol akan disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.20

Selisih Data Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Pretest	Posttest	Selisih
1	D1	35	50	15
2	D2	15	55	40
3	D3	5	55	50
4	D4	5	55	50
5	D5	5	55	50
6	D6	5	55	50
7	D7	5	60	55
8	D8	5	60	55
9	D9	5	60	55
10	D10	20	65	45
11	D11	15	65	50
12	D12	5	65	60
13	D13	5	65	60
14	D14	10	65	55
15	D15	5	65	60
16	D16	10	70	60
17	D17	15	70	55
18	D18	15	70	55

19	D19	15	75	60
20	D20	5	75	70
21	D21	10	75	65
22	D22	10	75	65
23	D23	15	75	60
24	D24	15	75	60
25	D25	15	75	60
Jumlah Selisih Rata-rata				54.2

Dari tabel diatas, diketahui bahwa selisih rata-rata pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol sebesar 54,2.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan uji independent t test sample terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji prasyarat data meliputi: uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Teknik analisis *Shapiro Wilk* merupakan salah satu teknik dalam uji normalitas yang dilakukan sebagai uji persyaratan uji hipotesis. Dengan ketentuan jika nilai Signifikansi > 0.05 (Sig. > 0.05) maka sebaran data berdistribusi normal. Tetapi jika nilai signifikansi < 0.05 (Sig. ≤ 0.05) maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi < 0.05 yakni $0.003 < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

b. Hasil Postest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep di kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi < 0.05 yakni $0.011 < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

c. Hasil Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi < 0.05 yakni $0.005 < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

d. Hasil Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi < 0.05 yakni $0.013 < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel pada kemampuan komunikasi matematis di kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Tabel 4.21

Ringkasan Data Uji Normalitas

Kelas	Data	N	Sig-hitung	Sig-tabel	Keterangan
Eksperimen	Kemampuan Pemahaman Konsep	25	0.02	0.05	Tidak Normal
	Kemampuan Komunikasi Matematis	25	0.05		Tidak Normal

Kontrol	Kemampuan Pemahaman Konsep	25	0.011	0.05	Tidak Normal
	Kemampuan Komunikasi Matematis	25	0.013		Tidak Normal

2. Uji Homogenitas

Uji F merupakan salah satu rumus yang dapat digunakan dalam melakukan pengujian homogenitas pada data pretest dan posttest kedua sampel.

1. Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas Eksperimen dan di Kelas Kontrol

Dari hasil pretest, diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $0,56 < 1,89$ pada taraf signifikan = 0,05, sedangkan pada posttest diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $0,26 < 0,50$. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen maupun kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

2. Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas Eksperimen dan di Kelas Kontrol

Dari hasil pretest, diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $1,73 < 1,89$ pada taraf signifikan = 0,05, sedangkan pada posttest diperoleh $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yakni $0,42 < 0,50$. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 4.22

Ringkasan Data Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Data	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen & Kontrol	Pretest kpk	25	0,56	1,89	Homogen
	Posttest kpk	25	0,26	0,50	
	Pretest kkm	25	1,73	1,89	
	Posttest kkm	25	0,42	0,50	

3. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data untuk kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis kedua sampel memiliki sebaran berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji independent t-sample, sedangkan untuk data sampel sebaran berdistribusi tidak normal akan diuji menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann Whitney.

Kesimpulan uji hipotesis apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan model yang digunakan terhadap kemampuan siswa yang terjadi secara keseluruhan atau memiliki pengaruh pada tingkat populasi. Sedangkan apabila data berdistribusi tidak normal dan homogen, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan model yang digunakan terhadap kemampuan siswa yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti tetapi pada populasi tidak terdapat pengaruh signifikan model yang digunakan terhadap kemampuan matematis siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dalam hasil uji persyaratan analisis yakni sebaran data berdistribusi tidak normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Mann Whitney untuk melihat ada atau tidak adanya pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji hipotesis mengenai median dari dua populasi yang saling bebas (independent).⁷¹

Adapun hipotesis statistik sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

⁷¹ Trimawartinah. *Bahan Ajar Statistik Non Parametrik*. 2020. Edisi pertama. Uhamka. Hal.12.

Hipotesis pertama: terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun ringkasan hasil pengujian data pretest dan posttest dengan menggunakan uji mann whitney disajikan secara pada tabel berikut:

Tabel 4.23

Ringkasan Hasil Uji Beda Rerata (Uji Mann-Whitney) Hipotesis Pertama

Sig. Hitung	Sig. Acuan	Kriteria Pengambilan Keputusan	Keputusan
0,00	0,05	Jika sig. hitung (2 tailed) < sig. acuan maka dapat disimpulkan : tidak terdapat pengaruh signifikan Jika sig. hitung (2 tailed) > sig. acuan maka dapat disimpulkan : terdapat pengaruh signifikan	Terdapat pengaruh signifikan

$H_0 = \mu_{A_{12}B_1} \leq \mu_{A_0B_1}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_1} > \mu_{A_0B_1}$, Terdapat pengaruh signifikan

Tolak H_0 jika sig.-hitung > sig.-acuan

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai sig.hitung = 0,00 dengan nilai sig.acuan = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig.hitung > sig.acuan yakni $0,00 > 0,05$ yang berarti H_1 diterima, terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada

sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

2. Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua : terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis. Adapun ringkasan hasil pengujian data dengan menggunakan uji mann whitney u-test sample disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.24

Ringkasan Hasil Uji Beda Rerata (Uji Mann-Whitney) Hipotesis Kedua

Sig. Hitung	Sig. Acuan	Kriteria Pengambilan Keputusan	Keputusan
0,00	0,05	Jika sig. hitung (2 tailed) < sig. acuan maka dapat disimpulkan : tidak terdapat pengaruh signifikan Jika sig. hitung (2 tailed) > sig. acuan maka dapat disimpulkan : terdapat pengaruh signifikan	Terdapat pengaruh signifikan

$H_0 = \mu_{A_{12}B_2} \leq \mu_{A_0B_2}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_2} > \mu_{A_0B_2}$, Terdapat pengaruh signifikan

Tolak H_0 jika sig-hitung > sig-acuan

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai sig.hitung = 0,00 dengan nilai sig.acuan = 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa nilai sig-hitung > sig-acuan yakni $0,00 > 0,05$ yang berarti H_1 diterima, terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap

kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

3. Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga: terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun ringkasan hasil pengujian disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25

Ringkasan Hasil Uji Beda Rerata (Uji Mann-Whitney) Hipotesis Ketiga

Uji Hipotesis	Sig.-hitung	Sig.-acuan	Kriteria Pengambilan Keputusan	Kesimpulan
Uji Mann Whitney	0,00	0,05	Jika sig. hitung (2 tailed) < sig. acuan maka dapat disimpulkan : tidak terdapat pengaruh signifikan	Terdapat Pengaruh Signifikan
	0,00	0,05	Jika sig. hitung (2 tailed) > sig. acuan maka dapat disimpulkan : terdapat pengaruh signifikan	

$H_0 = \mu_{A_{12}B_{12}} \leq \mu_{A_0B_{12}}$, Tidak terdapat pengaruh signifikan

$H_1 = \mu_{A_{12}B_{12}} > \mu_{A_0B_{12}}$, Terdapat pengaruh signifikan

Tolak H_0 jika $siig\text{-hitung} > sig\text{-acuan} / t\text{-tabel}$

Berdasarkan tabel diatas pengujian hipotesis 1 dan hipotesis 2 menggunakan uji mann whitney diperoleh nilai sig.-hitung = 0,00 dengan nilai sig.-tabel = 0,05 dapat disimpulkan bahwa sig.-hitung > sig.-tabel yakni 0,00 > 0,05 yang berarti H_1 diterima.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

Rangkuman hasil uji hipotesis yaitu uji mann whitney yang sudah dilakukan dalam analisis data untuk membuktikan hipotesis pada tabel berikut ini:

Tabel 4.26
Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Kesimpulan
1.	$H_0 = \mu_{A_{12}B_1} \leq \mu_{A_{12}B_1}$ $H_1 = \mu_{A_{12}B_1} > \mu_{A_{12}B_1}$	<p>H_0 = Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.</p> <p>H_1 = Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.</p>	<p>Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa</p>
2.	$H_0 = \mu_{A_{12}B_2} \leq \mu_{A_{12}B_2}$	<p>H_0 = Tidak terdapat</p>	<p>Terdapat pengaruh</p>

	$H_1 = \mu_{A_{12}B_2} > \mu_{A_{12}B_2}$	<p>pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.</p> <p>$H_1 =$ Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.</p>	<p>signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa</p>
3.	$H_0 = \mu_{A_{12}B_{12}} \leq \mu_{A_{12}B_{12}}$ $H_1 = \mu_{A_{12}B_{12}} > \mu_{A_{12}B_{12}}$	<p>$H_0 =$ Tidak terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.</p> <p>$H_1 =$ Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep dan</p>	<p>Terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe <i>two stay two stray</i> dan tipe <i>reciprocal teaching</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa</p>

		kemampuan komunikasi matematis siswa.	
--	--	---------------------------------------	--

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MAS YMPI Sei Tualang Raso dengan melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kedua kelas tersebut memiliki jumlah siswa yang sama yaitu 25 orang. Kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Penelitian ini memilih materi yang diajarkan adalah relasi dan fungsi. Dalam proses pembelajaran kedua kelas memperoleh perlakuan yang berbeda sehingga perubahan akan terjadi setelah perlakuan diberikan. Kedua kelas akan mendapat tes akhir yang sama pada pertemuan terakhir guna mencari tau terdapat tidaknya pengaruh perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing kelas terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Terdapat Pengaruh Signifikan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Dengan data yang didapat, dilakukan uji mann whitney untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Hasil yang diperoleh yaitu nilai sig.hitung = 0.00 sedangkan sig. acuan = 0.05 maka diperoleh sig. hitung > sig. acuan. Perbandingan nilai sig. hitung dengan nilai sig. acuan menjawab **hipotesis pertama** yang menunjukkan bahwa **terdapat pengaruh signifikan** model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu di kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

Adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa karena kedua model yang digunakan dalam pembelajaran di kelas eksperimen memiliki kesamaan dalam pelaksanaannya yaitu siswa dituntut untuk berperan aktif dalam belajar dengan saling berbagi informasi. Hal ini sejalan dengan penjelasan “model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain melalui kegiatan kelompok, dimana dua orang tinggal dalam kelompok untuk bertugas menyampaikan hasil kelompoknya dan dua orang lain pergi berkunjung pada kelompok lain untuk mencari informasi yang kemudian dicocokkan dengan hasil kerja kelompok, dan pendidik berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar siswa”.⁷² Selaras dengan “Poliscar menyatakan bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan pendekatan konstruktivistik berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan oleh guru untuk meningkatkan pemahaman membaca pada siswa yang berkemampuan rendah, dan untuk mengajarkan keterampilan metakognitif melalui mengajar dan bertanya. Model ini dideskripsikan sebagai kegiatan pembelajaran berupa interaksi guru-siswa mengenai bagian dari suatu teks. Aktivitas tersebut disusun dengan menggunakan empat strategi; meringkas, bertanya, mengklarifikasi, dan memprediksi”.⁷³ Teori ini dapat

⁷² Anisa Amalia Istiqomah. 2020. Skripsi: “*Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*”. Lampung: UIN Raden Intan Lampung. h. 16.

⁷³ Mochtar Purwo Nugroho. 2018. Skripsi: “*Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. h. 12.

menjadi penguat bahwa kedua model ini membuat siswa aktif ketika proses pembelajaran berlangsung.

Kedua model pembelajaran yang digunakan mengajak siswa untuk aktif dan saling berinteraksi selama proses pembelajaran, sesuai teori “Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh teman”.⁷⁴ Selaras dengan teori “Afandi dan Mahmudah menyatakan bahwa “model *Reciprocal Teaching* salah satu model pembelajaran melalui kegiatan mengajarkan teman. Pada model ini siswa berperan sebagai “siswa guru” menggantikan peran guru untuk mengajarkan temannya”.⁷⁵

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain melalui kegiatan kelompok, dimana dua orang tinggal dalam kelompok untuk bertugas menyampaikan hasil kelompoknya dan dua orang lain pergi berkunjung pada kelompok lain untuk mencari informasi yang kemudian dicocokkan dengan hasil kerja kelompok, dan pendidik berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar siswa.⁷⁶ Selaras dengan teori “Trianto mengatakan bahwa “Pengajaran Terbalik (*Reciprocal teaching*) merupakan pendekatan konstruktivis yang

⁷⁴ Firman Indra Pamungkas. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dengan Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Lisan dan Koneksi Matematis. 2017. *Jurnal: Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta. h.307-308.

⁷⁵ Sriyani Ketong,dkk. 2018. “Keefektifan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makasar”. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*. Vol.2. No.1.h. 47.

⁷⁶ Anisa Amalia Istiqomah. 2020. Skripsi: “*Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*”. Lampung: UIN Raden Intan Lampung. h. 16.

berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan”⁷⁷. Teori ini dapat menjadi penguat bahwa siswa memiliki andil untuk berperan aktif dan saling berinteraksi selama proses pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray dan reciprocal teaching memiliki pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Zulkarnain, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TSTS (*Two Stay Two Stray*) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII MTs Negeri Tarakan”. Menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran TSTS (*Two Stay Two Stray*) terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.⁷⁸ Serta penelitian yang dilaksanakan Linda Astriani dalam jurnalnya “Pengaruh Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa”. Menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pembelajaran *Reciprocal Teaching* mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematika yang lebih tinggi dari siswa yang belajar melalui pembelajaran Konvensional.⁷⁹

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe *reciprical teaching*, siswa akan mempelajari terlebih dahulu dan mendiskusikan materi yang diberikan dalam kelompok lalu salah satu dari mereka akan menjadi “guru siswa”. Setiap siswa memiliki tugas sebagai “guru siswa” untuk menyampaikan kembali apa yang telah ia pelajari kepada temannya yang lain, sehingga pada model ini setiap siswa dituntut untuk aktif selama jam pelajaran berlangsung.

⁷⁷ Sriyani Ketong,dkk. 2018. “Keefektifan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makasar”. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*. Vol.2. No.1. h. 45.

⁷⁸ Zulkarnain. 2018. Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Tarakan. Epository.borneo.ac.id/indeks.php?p=show_detail&id=1317&keywords= diakses tanggal 20 Januari 2021 pukul 16.00.

⁷⁹ Linda Astriani. 2017. “Pengaruh Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa”. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol.3(1). Pp:77-85. h.83.

Dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS), siswa akan banyak melakukan interaksi dengan siswa lain sehingga mereka akan saling berkomunikasi dan menyampaikan apa yang dipahami kepada orang lain. Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa akan terdorong dalam menjalankan model pembelajaran ini. Siswa dituntut untuk memahami materi yang diberi terlebih dahulu sehingga dapat menyampaikan apa yang dipahaminya kepada siswa lainnya.

Dalam kedua model pembelajaran ini lebih menekankan kepada pembagian tugas di antara setiap anggota kelompok. Sehingga siswa akan benar-benar belajar dan mengerjakan tugas yang diberikan. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk mengembangkan semangat kerjasama. Oleh karena itu, kedua model pembelajaran ini dianggap efektif, sehingga pemahaman konsep siswa akan lebih baik, ada hubungan positif antar siswa, tanggung jawab pribadi, serta komunikasi antar anggota kelompok.

Berdasarkan lembar jawaban siswa di kelas eksperimen memperlihatkan bahwa rata-rata siswa sudah mampu menjawab soal dengan baik dan sudah memenuhi indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, menggunakan prosedur tertentu, serta mengaplikasikan konsep. Setelah melihat pemaparan di atas dan dilakukan uji mann whitney dapat menjadi penguat bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

2. Terdapat Pengaruh Signifikan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Dengan data yang didapat, dilakukan uji mann whitney untuk mengetahui adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil yang diperoleh yaitu nilai sig. hitung = 0.00 sedangkan sig. acuan = 0.05 maka diperoleh sig. hitung > sig. acuan. Perbandingan nilai sig. hitung dengan nilai sig. acuan menjawab **hipotesis kedua** yang menunjukkan bahwa **terdapat pengaruh signifikan** model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu di kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

Adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa karena kedua model yang digunakan dalam pembelajaran di kelas eksperimen memiliki kesamaan dalam pelaksanaannya yaitu siswa dituntut untuk berperan aktif dalam belajar dengan saling berbagi informasi. Hal ini sejalan dengan penjelasan “model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain melalui kegiatan kelompok, dimana dua orang tinggal dalam kelompok untuk bertugas menyampaikan hasil kelompoknya dan dua orang lain pergi berkunjung pada kelompok lain untuk mencari informasi yang kemudian dicocokkan dengan hasil kerja kelompok, dan pendidik

berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar siswa”.⁸⁰ Selaras dengan “Poliscar menyatakan bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan pendekatan konstruktivistik berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan oleh guru untuk meningkatkan pemahaman membaca pada siswa yang berkemampuan rendah, dan untuk mengajarkan keterampilan metakognitif melalui mengajar dan bertanya. Model ini dideskripsikan sebagai kegiatan pembelajaran berupa interaksi guru-siswa mengenai bagian dari suatu teks. Aktivitas tersebut disusun dengan menggunakan empat strategi; meringkas, bertanya, mengklarifikasi, dan memprediksi”.⁸¹ Teori ini dapat menjadi penguat bahwa kedua model ini membuat siswa aktif ketika proses pembelajaran berlangsung.

Kedua model pembelajaran yang digunakan mengajak siswa untuk aktif dan saling berinteraksi selama proses pembelajaran, sesuai teori “Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan mendengarkan materi yang dijelaskan oleh teman”.⁸² Selaras dengan teori “Afandi dan Mahmudah menyatakan bahwa “model *Reciprocal Teaching* salah satu model pembelajaran melalui kegiatan

⁸⁰ Anisa Amalia Istiqomah. 2020. Skripsi: “*Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*”. Lampung: UIN Raden Intan Lampung. h. 16.

⁸¹ Mochtar Purwo Nugroho. 2018. Skripsi: “*Pengaruh Penggunaan Model Reciprocal Teaching Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar*”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. h. 12.

⁸² Firman Indra Pamungkas. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dengan Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Lisan dan Koneksi Matematis. 2017. *Jurnal: Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta. h.307-308.

mengajarkan teman. Pada model ini siswa berperan sebagai “siswa guru” menggantikan peran guru untuk mengajarkan temannya”.⁸³

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi hasil dan informasi dengan kelompok lain melalui kegiatan kelompok, dimana dua orang tinggal dalam kelompok untuk bertugas menyampaikan hasil kelompoknya dan dua orang lain pergi berkunjung pada kelompok lain untuk mencari informasi yang kemudian dicocokkan dengan hasil kerja kelompok, dan pendidik berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar siswa.⁸⁴ Selaras dengan teori “Trianto mengatakan bahwa “Pengajaran Terbalik (*Reciprocal teaching*) merupakan pendekatan konstruktivis yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan””.⁸⁵ Teori ini dapat menjadi penguat bahwa siswa memiliki andil untuk berperan aktif dan saling berinteraksi selama proses pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan *reciprocal teaching* memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani dalam jurnalnya “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS

⁸³ Sriyani Ketong,dkk. 2018. “Keefektifan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makasar”. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*. Vol.2. No.1.h. 47.

⁸⁴ Anisa Amalia Istiqomah. 2020. Skripsi: “ *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*”. Lampung: UIN Raden Intan Lampung. h. 16.

⁸⁵ Sriyani Ketong,dkk. 2018. “Keefektifan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makasar”. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*. Vol.2. No.1. h. 45.

(*Two Stay Two Stray*) lebih baik daripada pembelajaran konvensional.⁸⁶ Serta penelitian yang dilaksanakan Feby Rendani dan Hartono dalam jurnalnya “Pengaruh Penerapan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”. Menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diterapkan pembelajaran *Reciprocal Teaching*.⁸⁷

Two Stay Two Stray dan *Reciprocal Teaching* merupakan bagian jenis dari model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* adalah model pembelajaran yang menyediakan ruang untuk siswa dalam mencari dan merangkum setiap informasi yang didapat serta dalam menyampaikan ide yang dimilikinya. Siswa dituntut untuk bertanggung jawab atas tugas yang diterimanya baik itu sebagai penerima tamu atau pun sebagai tamu. Saling bekerja sama selama jam pelajaran berlangsung dalam mengemban tugasnya masing-masing.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* (pengajaran terbalik) adalah model pembelajaran dimana siswa memiliki ruang atau peluang untuk mempelajari materi terlebih dahulu. Kemudian siswa akan mempresentasikan kembali materi yang dipelajari, pada model pembelajaran ini siswa memiliki peran sebagai “guru siswa” untuk menjelaskan apa yang sudah dipelajari dan dipahami dari materi yang telah diberikan sebelumnya.

Berdasarkan lembar jawaban siswa di kelas eksperimen memperlihatkan bahwa rata-rata siswa sudah mampu menjawab soal dengan baik dan sudah memenuhi indikator komunikasi matematis

⁸⁶ Mukhammad Nurrokhim, Depriwana Rahmi dan Depi Fitriani. 2019. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.2 No.2. h. 155-164.

⁸⁷ Feby Rendany dan Hartono. 2018. “Pengaruh Penerapan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.1 No.2. h. 161-170.

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan maksud soal, menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal, menuliskan alasan dalam menjawab pertanyaan, menggambar dengan benar terkait masalah, menulis istilah serta simbol dan menyampaikan gagasan serta informasi secara tertulis. Setelah melihat pemaparan diatas dan dilakukan uji mann whitney dapat menjadi penguat bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

3. Terdapat Pengaruh Signifikan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berlandaskan hasil analisis hipotesis pertama dan hasil analisis hipotesis kedua diperoleh bahwa model kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan makna bahwa *two stay two stray* dan *reciprocal teaching* adalah kegiatan belajar dalam kelompok, yang dalam pelaksanaannya siswa akan memiliki tugas dan perannya masing-masing sehingga siswa akan dituntut untuk aktif dalam memahami materi yang diberikan hingga mampu menyampaikan kembali apa yang telah dipahaminya. Kedua model kooperatif ini memiliki prosedur yang hampir mirip, keduanya memberikan ruang untuk siswa dapat menyampaikan ide nya dan berinteraksi positif dengan sesamanya, hanya saja pembagian tugas dalam proses pembelajaran yang membedakan keduanya.

Hipotesis ketiga diperoleh kesimpulan bahwa **terdapat pengaruh signifikan** model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan Islami Seva Akhidah, Rukhmigarsari Ettie dan Faradiba Surya Sari dalam jurnalnya “Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*). Dengan hasil yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*) dapat dipakai untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik.⁸⁸ Sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan Yundha Ratnasari, dkk dalam jurnalnya “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa”. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa”.⁸⁹

Dalam pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* mampu menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa mampu menggali informasi serta memperoleh variasi cara penyelesaian masalah. Siswa saling menyampaikan ilmu atau gagasan menurut tiap anggota kelompoknya. Siswa saling mengungkapkan informasi yang mereka peroleh dari kelompok masing-masing.

⁸⁸ Islami Seva Akhidah, dkk. 2019. “Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*). Jurnal. Vol.14 No.6. hal.62.

⁸⁹ Yundha Ratnasari, dkk. 2017. “Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa”. *PROCEDIAMATH*. h. 95-102.

Kemudian dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*, rancangan pembelajaran pada prosesnya berbentuk mengajarkan materi yang telah dipelajari kepada temannya. Peran siswa pada model ini adalah sebagai “guru”. Dalam model pembelajaran ini siswa akan dilatih empat strategi pemahaman dan pengaturan diri yang jelas, yaitu merangkum bacaan, mengemukakan pertanyaan, memperkirakan materi lanjutan, dan mengidentifikasi kata-kata yang sulit dimengerti.

Siswa dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis yang optimal sudah pasti mengetahui apa yang telah dipelajari, langkah-langkah yang telah diambil, dapat menerapkan konsep tersebut di dalam maupun di luar lingkungan matematika, serta mampu mengkomunikasikan atau menyampaikan pemikirannya kepada orang lain atau teman sebaya.

Adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* dapat dilihat melalui peningkatan nilai yang terjadi pada kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran yang digunakan kelas eksperimen memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali dan menyampaikan ide yang berkaitan dengan materi yang diberikan sehingga siswa memiliki peran aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol, siswa cenderung pasif, kurang antusias (*apathetic*) hingga merasa bosan selama proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena guru hanya menjelaskan secara verbal di depan kelas tanpa ada model pembelajaran yang menarik, yang mengakibatkan siswa sulit untuk melibatkan dirinya kedalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan tipe *reciprocal teaching* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi, dimana pengaruh yang terjadi hanya

pada sampel yang diteliti atau kelas yang diteliti dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 MAS YMPI Sei Tualang Raso.

D. Keterbatasan Penelitian

Beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan selama lebih kurang 3 minggu untuk mengantisipasi terganggunya proses pembelajaran di sekolah tersebut.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Rciprocal Teaching*, dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan atau menggunakan metode konvensional.
3. Fokus materi dalam penelitian ini hanya meneliti pada sub pokok bahasan yaitu relasi dan fungsi sehingga tidak membahas sub pokok bahasan materi lain. Peneliti hanya melakukan penelitian pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa tidak pada kemampuan yang lainnya.
4. Terjadinya kecurangan dalam mengerjakan test yang diberikan tanpa ketahuan peneliti yang semaksimal mungkin mengawasi jalannya pengerjaan test berlangsung.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada sampel yang diteliti.
2. Adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada sampel yang diteliti.
3. Adanya pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada sampel yang diteliti.

B. Implikasi

Implikasi yang dapat disampaikan oleh penulis yaitu :

1. Untuk meningkatkan minat siswa, guru memiliki peran penting dalam menentukan model pembelajaran yang digunakan ketika proses pembelajaran berlangsung. Minat siswa yang tinggi terhadap model pembelajaran kooperatif menguatkan suatu pernyataan bahwa siswa cukup responsif terhadap suatu perubahan sistem atau proses pembelajaran yang diberikan kepada mereka. Guru sebaiknya dapat mengaplikasikan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif pada umumnya agar proses pembelajaran di

sekolah bervariasi dan dapat meningkatkan minat siswa dalam melaksanakan proses pembelajarannya.

2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti mendapatkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa. Sehingga hal ini secara tidak langsung menyatakan bahwa memerlukan pemilihan model pembelajaran mana yang layak digunakan dan memang akan memberikan dampak positif sesuai dengan tujuan pendidikan yang dimiliki sekolah. Ini juga mendorong para guru-guru untuk lebih mengeksplorasi dan memahami lebih detail mengenai model-model pembelajaran. Dalam penelitian ini juga didapatkan bahwa minat siswa yang tinggi terhadap model pembelajaran baru yang diberikan kepada mereka. Oleh karena itu, dengan karakter siswa seperti ini guru sebaiknya berhati-hati dalam memberikan atau merubah suatu program atau proses pembelajaran kepada siswa perlu juga diketahui hal-hal yang akan terjadi nantinya.
3. Untuk peneliti selanjutnya dapat menjadikan penelitian ini sebagai tolak ukur atau pun perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukannya ataupun dapat melakukan penelitian yang lebih luas dengan jangkauan kemampuan matematis siswa yang lainnya. Peneliti selanjutnya dapat menyempurnakan atau memodifikasi penelitian ini, sehingga dapat menghasilkan sesuatu yang positif umumnya bagi kemajuan pendidikan dan khususnya penerapan model pembelajaran di sekolah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MAS YMPI Sei Tualang Raso, peneliti ingin memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi Siswa, sebaiknya siswa memiliki minat tinggi dalam menjalankan intruksi yang diberikan guru dengan baik pada setiap bidang studi.
2. Bagi Guru, sebaiknya menggunakan atau memilih strategi dan model pembelajaran yang tepat akan dapat membangkitkan minat belajar siswa sehingga siswa akan merasakan suasana yang menyenangkan dan tidak merasa bosan ketika jam pelajaran sedang berlangsung.
3. Bagi Peneliti, penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur atau perbandingan untuk penelitiannya yang berhubungan dengan model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan tipe *Reciprocal Teaching* dalam hal meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Aisyah M. 2018. *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasinya*. Jakarta: Kencana.
- Arnida Sari dan Memen Permata Azmi. “Penerapan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis”. 2018. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 2 No. 1.
- Arti Kata, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online*. Tersedia di <https://kbbi.we.id/timbal.html> diakses pada 5 Maret 2021.
- Astriani, Linda. 2017. “Pengaruh Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa”. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol.3(1). Pp:77-85.
- Chomaidi dan Salamah. 2018. *Pendidikan Dan Pengajaran Strategi Pembelajaran Sekolah*. Jakarta: PT Grasindo.
- Fatimah, Laela Umi dan Khairuddin Alfath. 2019. “*Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda Dan Fungsi Distraktor*”. Yogyakarta: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam.
- Fatimatuzzahrah. 2019. Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Structured Number Head dan Kooperatif Tipe Match Mine Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematik Pada kelas X di MAN 2 Model Medan*”. Medan: UINSU.
- Feby Rendany dan Hartono. 2018. “Pengaruh Penerapan *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.1 No.2.
- Fusanti, Romi Novi. 2020. Skripsi: “*Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Periodik Unsur*”. Pekanbaru: UIN Suska Riau.
- Hasniati. 2019. Skripsi: “*Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) dan Two Stay Two Stray (TSTS) Terhadap*

- Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 17 Marusu Kabupaten Maros*". Makassar: UIN Alauddin.
- Heris Hendriana, dkk. 2017. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung Refika Aditama.
- Hikmawati, Noerma Nur., dkk. "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok". 2019. *Jurnal: PRISMA*. Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Vol.VIII No. 1.
- Huriah, Titih. 2018. *Metode Student Centre Learning*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Indrajaya. 2019. *Penerapan Statistika Untuk Penelitian Pendidikan*. Prenadamedia Group.
- Islami Seva Akhidah, dkk. 2019. "Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*). Jurnal. Vol.14 No.6.
- Istiqomah, Anisa Amalia. 2020. Skripsi: "*Pengaruh Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantu Digital Literasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik MTs Muhammadiyah Sukarame Bandar Lampung*". Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Joko Widiyanto. 2018. *Evaluasi Pembelajaran*. Madiun: UNIPMA Press.
- Jusmawati. "Efektivitas Model Kooperatif Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar". 2019. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. Vol.6 No. 2.
- Kementerian Agama RI. 2018. *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Transliterasi*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Khadzik, Muhammad. 2019. Skripsi: "*Pengaruh Model Pembelajaran Koooperatif Tipe Two Stay Two Stray Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*". Magelang: Universitas Muhammadiyah.
- Kurnia Eka Lestari dan Mohammad Ridwan Yudhanegara. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

- Maulnya, Mohammad Archi. 2020. *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV IRDH.
- Mukhammad Nurrokhim, dkk. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. 2019. *Jurnal: Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. UIN Suska Riau. Vol.2 No.2
- Naniek Kusumawati dan Endang Sri Maruti. 2019. *Strategi Belajar Mengajar di Sekolah Dasar*. Magetan: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Noer, Sri Hastuti. 2018. *Desain Pembelajaran Matematika; Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nofrion. 2018. *Komunikasi Pendidikan Penerapan Teori dan Konsep Komunikasi Dalam Pembelajaran*. Edisi Pertama: Cetakan 1. Jakarta: Prenadamedia Group (Divisi Kencana).
- Nugroho, Mochtar Purwo. 2018. Skripsi: “Pengaruh Penggunaan Model *Reciprocal Teaching* Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar”. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurrokhim, Mukhammad dkk. 2019. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Telekomunikasi Ditinjau dari Kemampuan Awal”. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*. Vol.2 No.2
- Pamungkas, Firman Indra. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dengan Pendekatan CTL Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Lisan dan Koneksi Matematis. 2017. *Jurnal: Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Puspaningrum, Cici. 2018. Skripsi: *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MAN 1 STABAT Kelas X dalam Materi Trigonometri Tahun Pelajaran 2017-2018*. Medan: UINSU.

- Ramadhani, Rahmi. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui *Guided Discovery Learning*, *JPPM* Vol. 10 No. 2 (2017), Universitas Potensi Utama.
- Ratnasari, Yundha dkk. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa". *PROCEDIAMATH*.
- Refina Oktavianda, Muhiddinur Kamal dan Haida Fitri. 2019. "*Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa melalui Model Learning Cycle 7E pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI IPS SMA N 1 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2018/2019*". Bukittinggi: Juring (Journal for Research in Mathematics Learning). Vo.4. No.1.
- Rukminingsih, Gunawan Adnan dan Mohammad Adnan Latief. 2020. *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: CV. Bumi Maheswari. Cet. Pertama.
- Sa'adun Akbar. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sari, Paramitha. 2017. "*Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI*". Pagalaran: Jurnal Gantang. Vol. II. No.1.
- Sri Ayu Asriati dan Edy Surya, Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan komunikasi (*Problem Solving Mathematics Ability*), Article Desember 2017.
- Sriyani Ketong, dkk. 2018. *Keefektifan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dalam Kemampuan Membaca Memahami Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 11 Makassar*. Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra. Vol. 2 No.1.
- Suardi. "Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Pada PT Bank Mandiri, Tbk Kantor Cabang Pontianak". 2019. *JBEE : Journal Business Economic and Entrepreneurship*. Akademi Keuangan Dan Perbankan (AKUB) Grha Arta Khatulistiwa Pontianak. Vol. 1 No. 2.

- Syahrif, Kholil Amri. 2019. Skripsi: "*Hubungan Antara Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Dengan Aktivitas Belajar Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Di SMK Negeri 1 Silangkitang Kab. Labuhan Batu Selatan Sumatera Utara*". Pekanbaru: UIN SUSKA Riau.
- Trimawartinah. *Bahan Ajar Statistik Non Parametrik*. 2020. Edisi pertama. Uhamka.
- Wawancara prapenelitian dengan siswa dan ibu Duma Sari Siregar, guru bidang studi Matematika MAS YMPI SEI TUALANG RASO, pada 25 April 2021.
- Wijayanti, Irma D., dkk. "Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar". 2019. *Jurnal: INDIKTA (Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika)*. Universitas PGRI Banyuwangi. Vol.2 No. 1
- Yunus Abidin, dkk, 2018. *Pembelajaran Literasi (Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca dan Menulis)*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Zulfatunisa. 2020. Skripsi: "*Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Make A Match dan Problem Based Learning (PBL) Di Kelas X MAS Pondok Pesantren Darul Qur'an Deli Serdang*". Medan: UINSU.
- Zulkarnain. 2018. Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS (Two Stay Two Stray) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII MTs Negeri Tarakan. Epository.borneo.ac.id/indeks.php?p=show_detail&id=1317&keywords= diakses tanggal 20 Januari 2021 pukul 16.00.

LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY*

Satuan pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : XII/I

Mata Pelajaran : Matematika

Sub Bahasan : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- Pada bagian ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan jawaban dengan cara memberi tanda (√) pada kolom berikut yang Bapak/Ibu anggap tepat sesuai dengan kondisi yang ada pada setiap pernyataan yang disediakan.
- Jawaban mohon diisi dengan kondisi sebenarnya.
- Kriteria Jawaban menggunakan Skala likert dengan beberapa alternatif jawaban yakni:
 - Sangat Baik (SB)
 - Baik (B)
 - Cukup (C)
 - Kurang (K)
 - Sangat Kurang (SK)

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi	✓				
	2. Pengaturan ruang/tata letak	✓				
	3. Jenis dan ukuran huruf		✓			
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa	✓				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan		✓			

	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓			
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi		✓			
	2. Dikelompokkan pada bagian-bagian yang logis	✓				
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku	✓				
	4. Metode penyajian	✓				
	5. Kelayakan kelengkapan belajar	✓				
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	✓				

Kualifikasi skala penilaian:

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup = 3
- Kurang = 2
- Sangat kurang = 1

Penilaian umum:

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
<ol style="list-style-type: none"> ① Sangat baik 2. Baik 3. Cukup 4. Kurang 5. Sangat kurang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar ③ Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Tanjung Balai, Juli 2021

Validator,

Duma Sari Siregar, S.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY*

Satuan pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : XI/I

Mata Pelajaran : Matematika

Sub Bahasan : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- Pada bagian ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan jawaban dengan cara memberi tanda (√) pada kolom berikut yang Bapak/Ibu anggap tepat sesuai dengan kondisi yang ada pada setiap pernyataan yang disediakan.
- Jawaban mohon diisi dengan kondisi sebenarnya.
- Kriteria Jawaban menggunakan Skala likert dengan beberapa alternatif jawaban yakni:
 - Sangat Baik (SB)
 - Baik (B)
 - Cukup (C)
 - Kurang (K)
 - Sangat Kurang (SK)

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi	✓				
	2. Pengaturan ruang/tata letak	✓				
	3. Jenis dan ukuran huruf		✓			
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa	✓				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan		✓			
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓			

III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi		✓			
	2. Dikelompokkan pada bagian-bagian yang logis	✓				
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku	✓				
	4. Metode penyajian	✓				
	5. Kelayakan kelengkapan belajar	✓				
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan		✓			

Kualifikasi skala penilaian:

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup = 3
- Kurang = 2
- Sangat kurang = 1

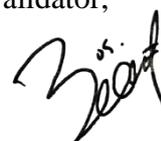
Penilaian umum:

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
① Sangat baik 2. Baik 3. Cukup 4. Kurang 5. Sangat kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil ④ Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Tanjung Balai, Juli 2021

Validator,



Irmayanti Mangunsong, M.Pd

Lampiran 2

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*

Satuan pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : XII

Mata Pelajaran : Matematika

Sub Bahasan : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- Pada bagian ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan jawaban dengan cara memberi tanda (√) pada kolom berikut yang Bapak/Ibu anggap tepat sesuai dengan kondisi yang ada pada setiap pernyataan yang disediakan.
- Jawaban mohon diisi dengan kondisi sebenarnya.
- Kriteria Jawaban menggunakan Skala likert dengan beberapa alternatif jawaban yakni:
 - Sangat Baik (SB)
 - Baik (B)
 - Cukup (C)
 - Kurang (K)
 - Sangat Kurang (SK)

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi	✓				
	2. Pengaturan ruang/tata letak	✓				
	3. Jenis dan ukuran huruf		✓			
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa	✓				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan		✓			

	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓			
III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi		✓			
	2. Dikelompokkan pada bagian-bagian yang logis	✓				
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku	✓				
	4. Metode penyajian	✓				
	5. Kelayakan kelengkapan belajar	✓				
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	✓				

Kualifikasi skala penilaian:

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup = 3
- Kurang = 2
- Sangat kurang = 1

Penilaian umum:

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
<ol style="list-style-type: none"> ① Sangat baik 2. Baik 3. Cukup 4. Kurang 5. Sangat kurang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil ④ Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Tanjung Balai, Juli 2021

Validator,

Duma Sari Siregar, S.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*

Satuan pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : XI/I

Mata Pelajaran : Matematika

Sub Bahasan : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- Pada bagian ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan jawaban dengan cara memberi tanda (√) pada kolom berikut yang Bapak/Ibu anggap tepat sesuai dengan kondisi yang ada pada setiap pernyataan yang disediakan.
- Jawaban mohon diisi dengan kondisi sebenarnya.
- Kriteria Jawaban menggunakan Skala likert dengan beberapa alternatif jawaban yakni:
 - Sangat Baik (SB)
 - Baik (B)
 - Cukup (C)
 - Kurang (K)
 - Sangat Kurang (SK)

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi	✓				
	2. Pengaturan ruang/tata letak	✓				
	3. Jenis dan ukuran huruf		✓			
II	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa	✓				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan		✓			
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓			

III	Isi					
	1. Kebenaran materi/isi		✓			
	2. Dikelompokkan pada bagian-bagian yang logis	✓				
	3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku	✓				
	4. Metode penyajian	✓				
	5. Kelayakan kelengkapan belajar	✓				
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan		✓			

Kualifikasi skala penilaian:

- Sangat Baik = 5
- Baik = 4
- Cukup = 3
- Kurang = 2
- Sangat kurang = 1

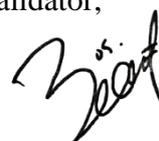
Penilaian umum:

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat baik ② Baik 3. Cukup 4. Kurang 5. Sangat kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil ④ Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah.

Tanjung Balai, Juli 2021

Validator,



Irmayanti Mangunsong, M.Pd

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO
STRAY

Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas : X IPA

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar. Bangsa, Negara kawasan regional dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humoniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif, dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Memiliki motivasi internal, kemampuan kerjasama, konsisten, sikap disiplin, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi menyelesaikan masalah.
2. Mampu mentransformasikan diri dalam berperilaku jujur, tanggung jawab menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
3. Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.
4. Menerapkan daerah asal dan daerah hasil fungsi dalam menyelesaikan masalah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran relasi dan fungsi.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah yang kreatif dan berbeda.
3. Menunjukkan relasi yang merupakan fungsi.
4. Menjelaskan konsep fungsi.
5. Menerapkan daerah asal, daerah kawan dan hasil dari suatu fungsi menggunakan rumus fungsi.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu :

1. Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.
2. Menunjukkan relasi yang juga merupakan fungsi.
3. Menjelaskan konsep fungsi.
4. Menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi.

E. Materi Matematika**RELASI DAN FUNGSI**

a. Pengertian Relasi

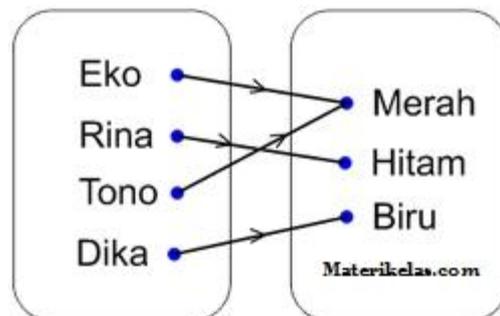
Misalkan A dan B adalah himpunan. Relasi dari A ke B adalah aturan pengaitan/pemasangan anggota-anggota A dengan anggota-anggota B .

suatu himpunan dengan himpunan lain. Himpunan A dan himpunan B dikatakan memiliki relasi jika ada anggota himpunan yang saling berpasangan. Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu dengan diagram panah, diagram Cartesius dan himpunan pasangan berurutan.

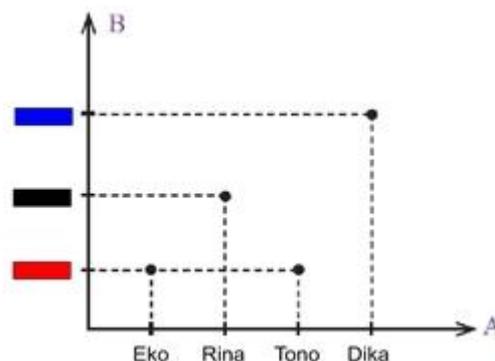
Contoh:

Eko dan Tono suka dengan warna merah, Rina suka dengan warna hitam, sedangkan Dika suka dengan warna biru. Jika A adalah himpunan nama anak dan B adalah himpunan warna maka tunjukkan relasi “suka dengan warna” dalam diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

d. Diagram panah



e. Diagram Cartesius



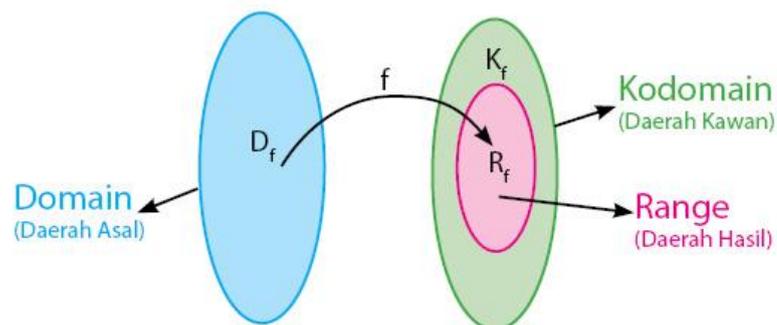
f. Himpunan Pasangan Berurutan

Misalkan A dan B dua buah himpunan. Relasi pasangan berurutan dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A ke setiap anggota himpunan B . Dapat ditulis $A \times B = \{(x,y) \mid \forall x \in A \text{ dan } y \in B\}$.

$$R = \{(Eko, Merah), (Rina, Hitam), (Tono, Merah), (Dika, Biru)\}$$

Dari contoh soal diatas ditemukan hal ini:

- A disebut **domain (daerah asal)** dinotasikan D_f adalah **himpunan tidak kosong dimana sebuah relasi didefenisikan.**
- B disebut **kodomain (daerah kawan)** dinotasikan K_f adalah **himpunan tidak kosong dimana anggota domain memiliki pasangan sesuai relasi yang didefenisikan.**
- Anggota himpunan B yang merupakan pasangan himpunan A disebut **range (daerah hasil)** yang memenuhi relasi yang didefenisikan dinotasikan R_f



Uji Pemahaman

Dalam rangka memperingati HUT RI ke- 67 di Kabupaten Sorong, SMA Negeri 1 Sorong akan mengirimkan siswanya untuk mengikuti pertandingan antar SMA untuk pertandingan sepak bola, bola volley, bulu tangkis, tenis meja, dan catur. Terdapat 6 orang siswa (Udin, Joko, Dayu, Siti, Abdullah, dan Tono) yang akan mengikuti pertandingan tersebut. Pasangkanlah siswa dengan pertandingan yang akan diikuti dengan ketentuan berikut.

- 1) Udin ikut pertandingan tenis lapangan dan bola volley, Joko ikut pertandingan badminton, Dayu ikut pertandingan catur, Siti ikut pertandingan bola volley, Abdullah ikut pertandingan tenis meja, dan Tono ikut pertandingan tenis meja.
- 2) Siti ikut pertandingan bola volley, Dayu ikut pertandingan catur, Joko ikut pertandingan badminton, Abdullah dan Tono ikut pertandingan bola volley.

b. Pengertian Fungsi

Misalkan A dan B himpunan. Fungsi f dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B .

Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B . Semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil. Sama halnya dengan relasi, fungsi juga dapat

dinyatakan dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan dengan diagram Cartesius.

c. Syarat Suatu Relasi Merupakan Fungsi

3. Setiap anggota himpunan A harus habis dipasangkan
4. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B

d. Notasi Fungsi

Fungsi yang memetakan himpunan **A** ke himpunan **B** ditulis dengan notasi $f: A \rightarrow B$.

Jika fungsi f memetakan $x \in A$ ke $y \in B$ maka y merupakan peta dari x sehingga dapat ditulis $y = f(x)$.

Contoh :

Diketahui fungsi $f: x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = mx - n$.

Jika $f(2) = -6$ dan $f(5) = 6$. Tentukanlah nilai m dan n .

Penyelesaian

Diketahui: $f(x) = mx - n$.

$$f(2) = -6$$

$$f(2) = 6$$

Ditanya : nilai m dan n

Jika $f(2) = -6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(2) = m(2) - n$$

$$-6 = 2m - n \dots\dots\dots \text{pers (1)}$$

Jika $f(5) = 6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(5) = m(5) - n$$

$$6 = 5m - n \dots\dots\dots \text{pers (2)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$-6 = 2m - n$$

$$6 = 5m - n$$

$$-12 = -3m$$

$$m = 4$$

Substitusi nilai $m = 4$ ke persamaan (1)

Sehingga diperoleh:

$$-6 = 2m - n$$

$$-6 = 2(4) - n$$

$$-6 = 8 - n$$

$$-n = -14 \quad (\text{kalikan dengan } (-1))$$

$$n = 14$$

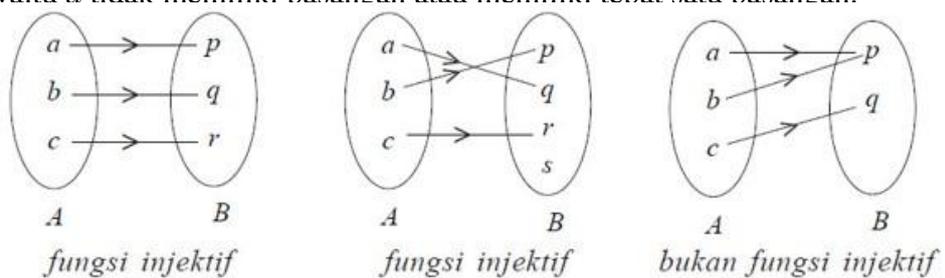
e. Sifat-sifat Fungsi

1. Fungsi Injektif (Satu-satu)

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2 \in A$ dan $\mathbf{a}_1 \neq \mathbf{a}_2$ maka berlaku $f(\mathbf{a}_1) \neq f(\mathbf{a}_2)$

Fungsi injektif adalah fungsi yang memetakan setiap anggota domain ke anggota kodomain yang berbeda. Pada fungsi injektif, tidak ada anggota kodomain yang memiliki dua atau lebih pasangan.

Jika a adalah anggota kodomain maka hanya ada dua kemungkinan, yaitu a tidak memiliki pasangan atau memiliki tepat satu pasangan.

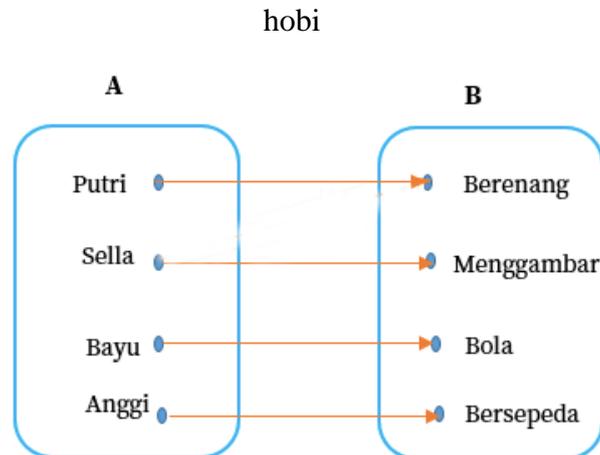


Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi "hobi" himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan

diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:

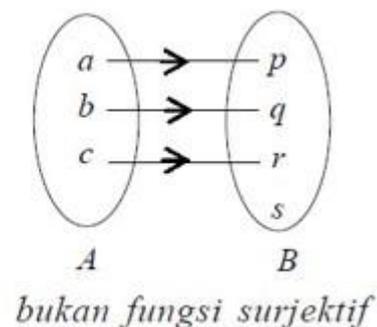
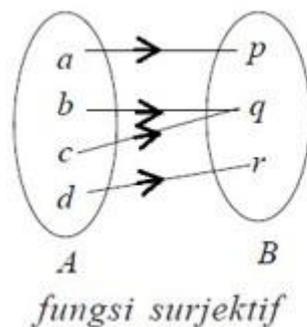


Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi injektif.

2. Fungsi Surjektif (Onto)

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi surjektif jika dan hanya jika daerah hasil fungsi f sama dengan himpunan B atau $R_f = B$.

Maka Fungsi surjektif adalah fungsi yang daerah hasilnya sama dengan kodomain fungsi. Pada fungsi surjektif, setiap anggota kodomain memiliki paling sedikit satu pasangan.

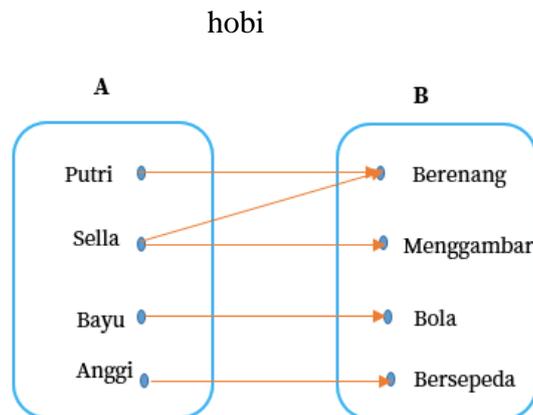


Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi berenang dan menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$.

Bersepeda}, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

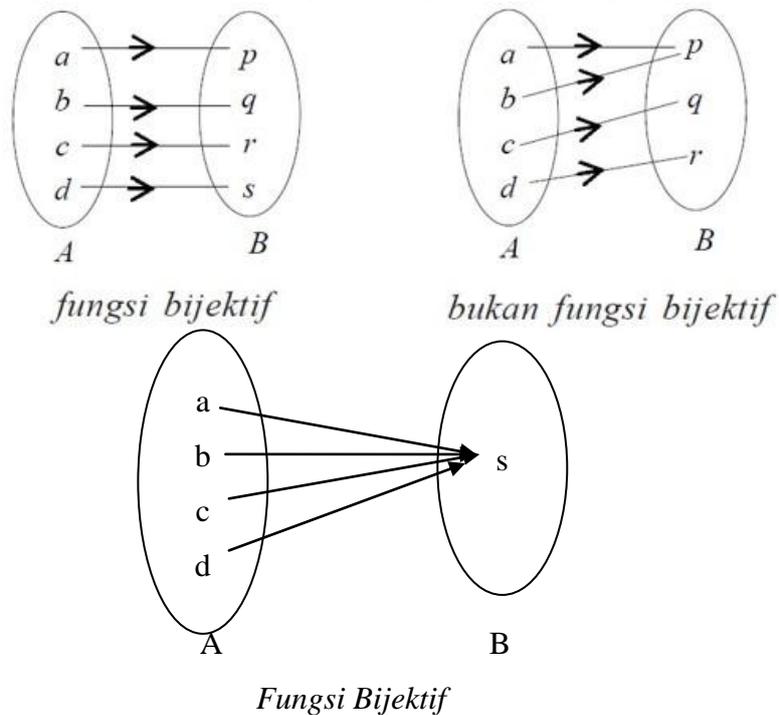
Jawab:



Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi surjektif.

3. Fungsi Bijektif

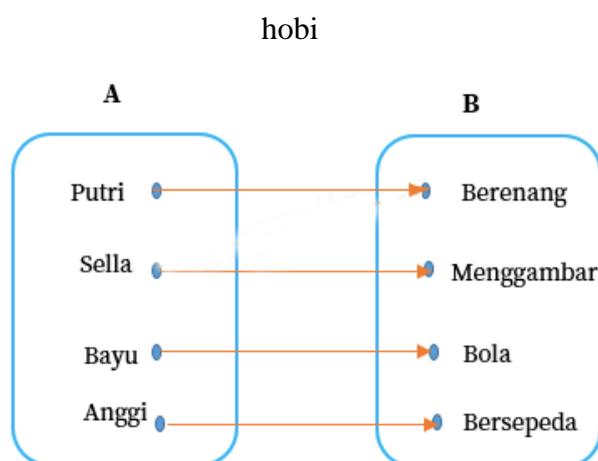
Suatu fungsi disebut fungsi bijektif (korespondensi satu-satu) jika memiliki sifat injektif sekaligus surjektif. Pada fungsi bijektif, setiap anggota kodomain mempunyai tepat satu pasangan pada domain.



Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:



Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi Bijektif.

F. Metode/Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan

Model Pembelajaran : Two Stay Two Stray

G. Alat / Media Pembelajaran

Alat Pembelajaran : Papan tulis, spidol dan penghapus

Media Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa

H. Sumber Belajar

Buku Matematika Siswa Kelas X, Slamet Waluyo dan Sutrisna, 2016, *Konsep dan Penerapan Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas X Rev 2016*, Jakarta : PT Mukti Indo Utama

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam saat memasuki kelas. 2. Guru memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa. 4. Guru mengingatkan kembali materi pembelajaran sebelumnya. 5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran. 6. Menyiapkan dan membagi lembar aktivitas siswa 7. Memberi tahu bahwa siswa akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Two Stay Two Stray</i> 	5 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 2. Siswa bersama kelompoknya membaca dan memahami teks materi pada lembar kegiatan siswa yang telah diberikan. 3. Siswa bekerja sama dalam kelompok. 4. Selesai berdiskusi, selanjutnya berbagi tugas sebagai “tamu” dan “penerima tamu”. 5. Siswa yang bertugas sebagai “tamu” menjalankan tugasnya dengan bertamu kepada kelompok lain. Dan siswa yang tinggal dalam kelompok atau “penerima tamu” bertugas memberikan informasi kepada “tamu”. 6. Setelah selesai, siswa “tamu” akan kembali ke kelompok semula dan memberikan informasi 	50 menit

	yang diperoleh dan membahasnya dengan kelompoknya. 7. Mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	
Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 2. Post test 3. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam	5 menit

J. Penilaian Hasil belajar

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian : Tes Uraian

Tanjung Balai, Juli 2021

Mengetahui

MAS YMPI Sei. Tualang Raso
Kota Tanjungbalai,
Kepala



Guru Matematika

Kurnia Pohan, S.Pd

Peneliti

Siti Nur Amisyah Dalimunthe

Nim. 0305172075

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE RECIPROCAL
TEACHING

Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah

Kelas/Semester : X IPA/I

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan : II

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsive, dan pro-aktif, dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar. Bangsa, Negara kawasan regional dan kawasan internasional.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humoniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif, dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Memiliki motivasi internal, kemampuan kerjasama, konsisten, sikap disiplin, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi menyelesaikan masalah.
2. Mampu mentransformasikan diri dalam berperilaku jujur, tanggung jawab menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
3. Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.
4. Menerapkan daerah asal dan daerah hasil fungsi dalam menyelesaikan masalah.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran relasi dan fungsi.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok dan toleran terhadap proses pemecahan masalah yang kreatif dan berbeda.
3. Menunjukkan relasi yang merupakan fungsi.
4. Menjelaskan konsep fungsi.
5. Menerapkan daerah asal, daerah kawan dan hasil dari suatu fungsi menggunakan rumus fungsi.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu :

1. Mengidentifikasi relasi yang disajikan dalam berbagai bentuk yang merupakan fungsi.
2. Menunjukkan relasi yang juga merupakan fungsi.
3. Menjelaskan konsep fungsi.
4. Menentukan daerah asal, daerah kawan dan daerah hasil suatu fungsi.

E. Materi Matematika**RELASI DAN FUNGSI**

a. Pengertian Relasi

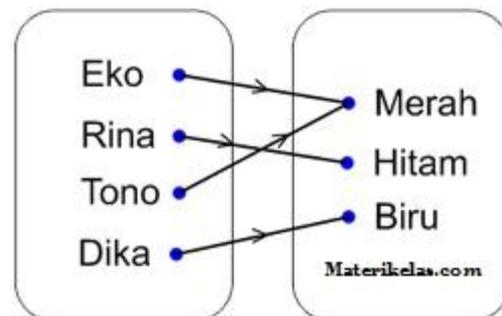
Misalkan A dan B adalah himpunan. Relasi dari A ke B adalah aturan pengaitan/pemasangan anggota-anggota A dengan anggota-anggota B .

suatu himpunan dengan himpunan lain. Himpunan A dan himpunan B dikatakan memiliki relasi jika ada anggota himpunan yang saling berpasangan. Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara yaitu dengan diagram panah, diagram Cartesius dan himpunan pasangan berurutan.

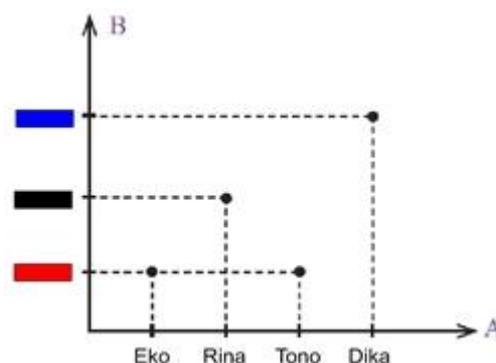
Contoh:

Eko dan Tono suka dengan warna merah, Rina suka dengan warna hitam, sedangkan Dika suka dengan warna biru. Jika A adalah himpunan nama anak dan B adalah himpunan warna maka tunjukkan relasi “suka dengan warna” dalam diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

g. Diagram panah



h. Diagram Cartesius



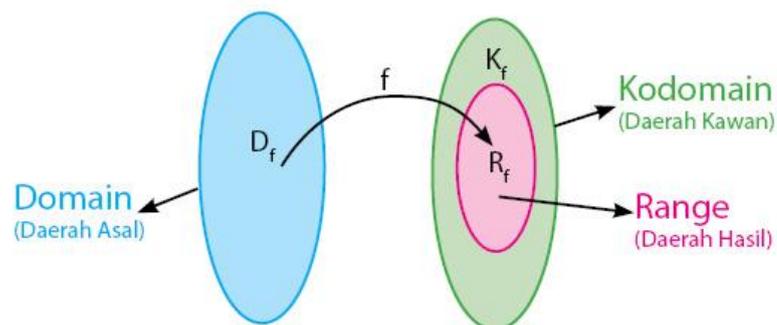
i. Himpunan Pasangan Berurutan

Misalkan A dan B dua buah himpunan. Relasi pasangan berurutan dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A ke setiap anggota himpunan B . Dapat ditulis $A \times B = \{(x,y) \mid \forall x \in A \text{ dan } y \in B\}$.

$$R = \{(Eko, Merah), (Rina, Hitam), (Tono, Merah), (Dika, Biru)\}$$

Dari contoh soal diatas ditemukan hal ini:

- A disebut **domain (daerah asal)** dinotasikan D_f adalah **himpunan tidak kosong dimana sebuah relasi didefenisikan.**
- B disebut **kodomain (daerah kawan)** dinotasikan K_f adalah **himpunan tidak kosong dimana anggota domain memiliki pasangan sesuai relasi yang didefenisikan.**
- Anggota himpunan B yang merupakan pasangan himpunan A disebut **range (daerah hasil)** yang memenuhi relasi yang didefenisikan dinotasikan R_f



Uji Pemahaman

Dalam rangka memperingati HUT RI ke- 67 di Kabupaten Sorong, SMA Negeri 1 Sorong akan mengirimkan siswanya untuk mengikuti pertandingan antar SMA untuk pertandingan sepak bola, bola volley, bulu tangkis, tenis meja, dan catur. Terdapat 6 orang siswa (Udin, Joko, Dayu, Siti, Abdullah, dan Tono) yang akan mengikuti pertandingan tersebut. Pasangkanlah siswa dengan pertandingan yang akan diikuti dengan ketentuan berikut.

- 1) Udin ikut pertandingan tenis lapangan dan bola volley, Joko ikut pertandingan badminton, Dayu ikut pertandingan catur, Siti ikut pertandingan bola volley, Abdullah ikut pertandingan tenis meja, dan Tono ikut pertandingan tenis meja.
- 2) Siti ikut pertandingan bola volley, Dayu ikut pertandingan catur, Joko ikut pertandingan badminton, Abdullah dan Tono ikut pertandingan bola volley.

b. Pengertian Fungsi

Misalkan A dan B himpunan. Fungsi f dari A ke B adalah suatu aturan pengaitan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B .

Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B . Semua anggota himpunan A atau daerah asal disebut domain, sedangkan semua anggota himpunan B atau daerah kawan disebut kodomain. Hasil dari pemetaan antara domain dan kodomain disebut range fungsi atau daerah hasil. Sama halnya dengan relasi, fungsi juga dapat

dinyatakan dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan dengan diagram Cartesius.

c. Syarat Suatu Relasi Merupakan Fungsi

5. Setiap anggota himpunan A harus habis dipasangkan
6. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B

d. Notasi Fungsi

Fungsi yang memetakan himpunan **A** ke himpunan **B** ditulis dengan notasi $f: A \rightarrow B$.

Jika fungsi f memetakan $x \in A$ ke $y \in B$ maka y merupakan peta dari x sehingga dapat ditulis $y = f(x)$.

Contoh :

Diketahui fungsi $f: x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = mx - n$.

Jika $f(2) = -6$ dan $f(5) = 6$. Tentukanlah nilai m dan n .

Penyelesaian

Diketahui: $f(x) = mx - n$.

$$f(2) = -6$$

$$f(2) = 6$$

Ditanya : nilai m dan n

Jika $f(2) = -6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(2) = m(2) - n$$

$$-6 = 2m - n \dots\dots\dots \text{pers (1)}$$

Jika $f(5) = 6$

maka $f(x) = mx - n$

$$f(5) = m(5) - n$$

$$6 = 5m - n \dots\dots\dots \text{pers (2)}$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$-6 = 2m - n$$

$$6 = 5m - n$$

$$-12 = -3m$$

$$m = 4$$

Substitusi nilai $m = 4$ ke persamaan (1)

Sehingga diperoleh:

$$-6 = 2m - n$$

$$-6 = 2(4) - n$$

$$-6 = 8 - n$$

$$-n = -14 \quad (\text{kalikan dengan } (-1))$$

$$n = 14$$

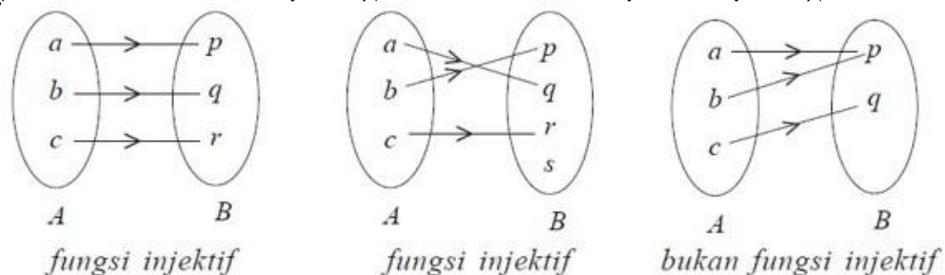
e. Sifat-sifat Fungsi

1. Fungsi Injektif (Satu-satu)

Fungsi $f : A \rightarrow B$ disebut fungsi injektif jika dan hanya jika untuk setiap $a_1, a_2 \in A$ dan $a_1 \neq a_2$ maka berlaku $f(a_1) \neq f(a_2)$

Fungsi injektif adalah fungsi yang memetakan setiap anggota domain ke anggota kodomain yang berbeda. Pada fungsi injektif, tidak ada anggota kodomain yang memiliki dua atau lebih pasangan.

Jika a adalah anggota kodomain maka hanya ada dua kemungkinan, yaitu a tidak memiliki pasangan atau memiliki tepat satu pasangan.

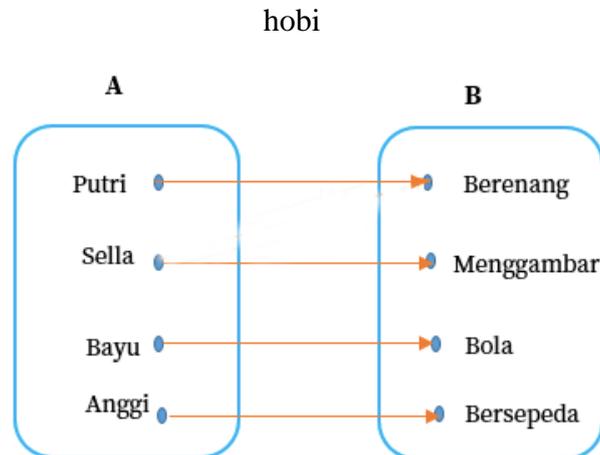


Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi "hobi" himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan

diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:

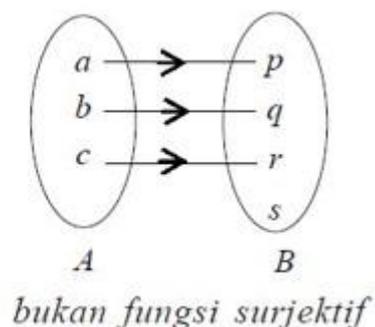
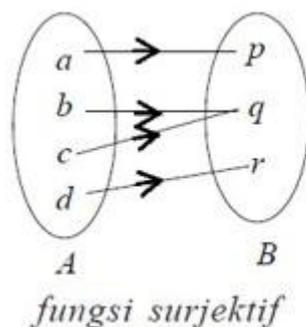


Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi injektif.

2. Fungsi Surjektif (Onto)

Fungsi $f: A \rightarrow B$ disebut fungsi surjektif jika dan hanya jika daerah hasil fungsi f sama dengan himpunan B atau $R_f = B$.

Maka Fungsi surjektif adalah fungsi yang daerah hasilnya sama dengan kodomain fungsi. Pada fungsi surjektif, setiap anggota kodomain memiliki paling sedikit satu pasangan.

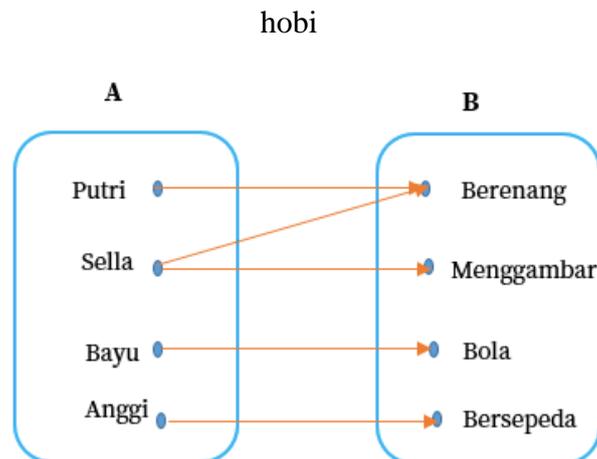


Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi berenang dan menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$.

Bersepeda}, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

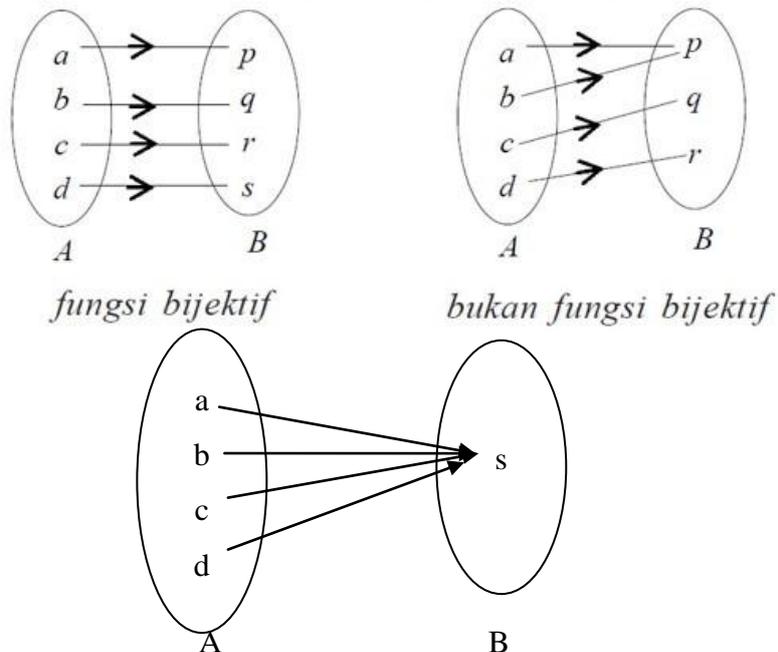
Jawab:



Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi surjektif.

3. Fungsi Bijektif

Suatu fungsi disebut fungsi bijektif (korespondensi satu-satu) jika memiliki sifat injektif sekaligus surjektif. Pada fungsi bijektif, setiap anggota kodomain mempunyai tepat satu pasangan pada domain.

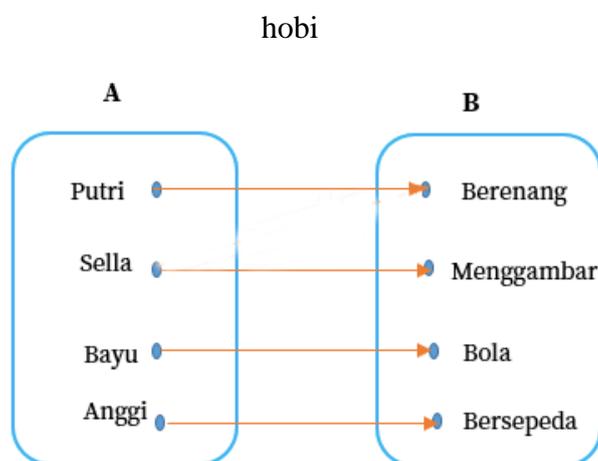


Fungsi Bijektif

Contoh:

Jika diketahui Putri hobi berenang, Sella hobi menggambar, Bayu hobi bola dan Anggi hobi bersepeda dengan $A = \{\text{Putri, Sella, Bayu, Anggi}\}$; $B = \{\text{Berenang, Menggambar, Bola, Bersepeda}\}$, maka relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan menggunakan diagram panah dan sebutkan sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi tersebut!.

Jawab:



Sifat fungsi yang dihasilkan dari relasi “hobi” himpunan A ke himpunan B adalah fungsi Bijektif.

F. Metode/Model Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan

Model Pembelajaran : Reciprocal Teaching

G. Alat / Media Pembelajaran

Alat Pembelajaran : Papan tulis, spidol dan penghapus

Media Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa

H. Sumber Belajar

Buku Matematika Siswa Kelas X

Slamet Waluyo dan Sutrisna, 2016, *Konsep dan Penerapan Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas X Rev 2016*, Jakarta : PT Mukti Indo Utama

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam saat memasuki kelas. 2. Guru memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa. 4. Guru mengingatkan kembali materi pembelajaran sebelumnya. 5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran. 6. Menyiapkan dan membagi lembar aktivitas siswa 7. Memberi tahu bahwa siswa akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Reciprocal Teaching</i> 	5 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok. 2. Siswa bersama kelompoknya membaca dan memahami teks materi pada lembar kegiatan siswa yang telah diberikan. (mencoba, mengamati dan mengumpulkan informasi). 3. Siswa dalam kelompok berdiskusi tanya jawab bersama teman sekelompoknya. (mengkomunikasikan jejaring dan menanya) 4. Siswa dalam kelompok membuat pertanyaan yang kurang dipahami kemudian bertanya jawab tentang materi pada kelompok lain 	50 menit

	<p>(diskusi). (mencoba, mengkomunikasikan jejaring dan menanya)</p> <p>5. Siswa setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. (mengkomunikasikan jejaring)</p> <p>6. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi yang masih dianggap sulit. Guru kemudian mengadakan tanya jawab terkait materi yang telah dibahas. (menanya)</p> <p>7. Siswa membuat soal dan menjawabnya sendiri. (menalar/eksperimen dan mencoba)</p> <p>8. Siswa membuat kesimpulan terhadap apa yang telah ia pahami. (mengumpulkan informasi)</p>	
Penutup	<p>1. Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>2. Post test</p> <p>3. Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>	5 menit

J. Penilaian Hasil belajar

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Penilaian : Tes Uraian

Tanjung Balai, Juli 2021

Mengetahui ;

MAS YMPI Sei. Tualang Raso

Kota Tanjungbalai,

Kepala



ARJUNIL, MA

Guru Matematika

Kurnia Pohan, S.Pd

Peneliti

Siti Nur Anisya Dalimunthe

Nim. 0305172075

Lampiran 5

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Jenis Kemampuan	Indikator Pemahaman Konsep	Bentuk Soal
Pemahaman Konsep Matematis Siswa	Menyatakan ulang sebuah konsep	Uraian
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	
	Menggunakan atau memanfaatkan prosedur ataupun operasi tertentu	
	Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah	

Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis

Jenis Kemampuan	Indikator Komunikasi Matematis	Bentuk Soal
Kemampuan komunikasi matematis siswa	Keterampilan menulis yang diketahui dan yang ditanyakan sesuai permasalahan	Uraian
	Keterampilan menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal	
	Keterampilan menuliskan alasan dalam menjawab soal	
	Keterampilan menggambar dengan benar terkait masalah	
	Keterampilan menulis istilah serta simbol	
	Keterampilan menyampaikan gagasan dan informasi secara tertulis	

Lampiran 6

Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyatakan ulang suatu konsep	1
	Dapat menyatakan ulang suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyatakan suatu konsep tetapi belum tepat	3
	Dapat menyatakan ulang suatu konsep dengan tepat	4
Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika tetapi belum tepat	3
	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika dengan tepat dan benar	4
Menggunakan/memanfaatkan dan memilih prosedur ataupun operasi tertentu	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan	1

	permasalahan	
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah	2
	Dapat menggunakan/memanfaatkan prosedur atau operasi tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan/memanfaatkan prosedur atau operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep sesuai prosedur pada pemecahan masalah	Tidak ada jawaban	0
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah	1
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah tetapi belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan masalah dengan tepat	4

Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Komunikasi Matematis	Keterangan	Skor
Keterampilan menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan berdasarkan	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
	Menuliskan apa yang diketahui dan	2

pertanyaan	ditanyakan namun banyak kekurangan	
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan benar namun masih ada kesalahan	3
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan tepat dan benar	4
Keterampilan menuliskan jawaban berdasarkan maksud soal	Tidak ada jawaban	0
	Menulis jawaban tapi tidak sesuai permasalahan	2
	Menulis jawaban sesuai dengan permasalahan namun jawabannya salah	3
	Menulis jawaban sesuai permasalahan dan jawaban benar	4
Keterampilan menulis alasan dalam menjawab pertanyaan	Tidak menulis alasan dalam menjawab soal	0
	Menulis alasan dalam menjawab soal namun tidak tepat	2
	Menuliskan alasan dalam menjawab soal namun kurang tepat	3
	Menulis alasan dalam menjawab soal dengan tepat	4
Keterampilan menggambar dengan benar terkait masalah	Tidak membuat gambar	0
	Membuat gambar namun tidak relevan dengan soal	2
	Membuat gambar yang relevan dengan soal namun kurang tepat	3
	Membuat gambar sesuai dengan soal dengan tepat	4

Keterampilan menulis istilah serta simbol	Tidak menuliskan istilah-istilah serta simbol	0
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol namun kurang tepat	2
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol namun penulisan ada sedikit kesalahan	3
	Menuliskan istilah-istilah serta simbol dengan penulisan yang tepat	4
Keterampilan menyampaikan gagasan dan informasi secara tertulis	Menuliskan istilah-istilah berdasarkan idenya namun seluaruh penulisannya tidak tepat	0
	Menuliskan istilah-istilah dan simbol matematika namun penulisan kurang tepat	2
	Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan, namun penulisannya masih terdapat kesalahan	3
	Menuliskan/menyampaikan gagasan tertulis dengan tepat	4

Lampiran 7

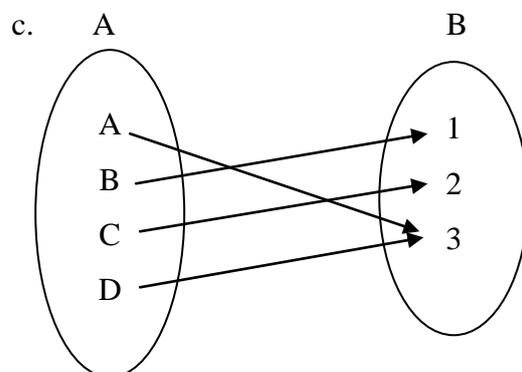
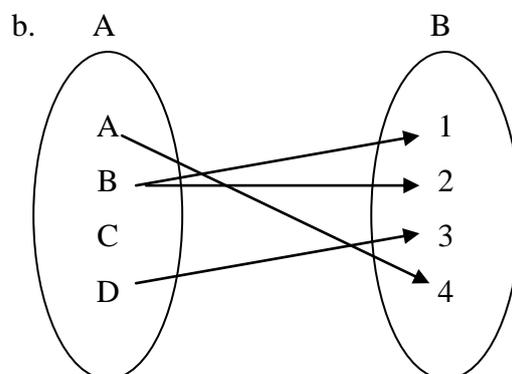
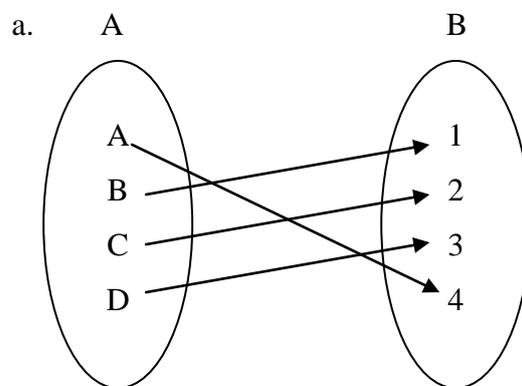
SOAL TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Nama :

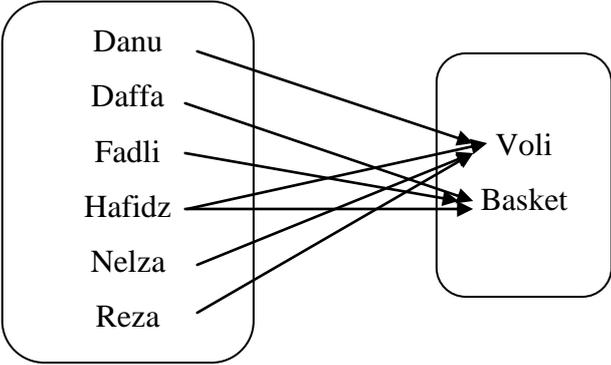
Kelas :

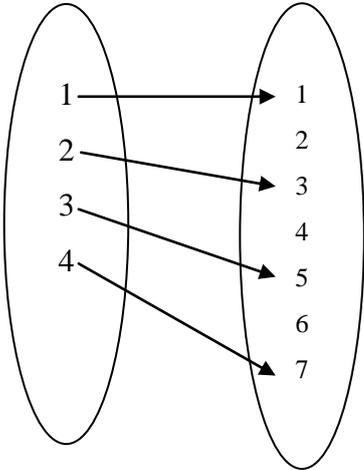
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Diagram di bawah ini menunjukkan sebuah relasi antar dua buah himpunan. Relasi manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan Alasannya!



2. Nelza, Reza, dan Danu gemar bermain voli. Daffa dan Fadli gemar bermain basket. Hafidz gemar bermain voli dan basket. Jika A adalah himpunan nama anak dan B adalah himpunan olahraga, maka:
 - a. Tunjukkanlah relasi di atas dengan diagram panah!
 - b. Nyatakanlah relasi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan!.
3. Diketahui $A = \{1,2,3,4\}$ dan $B = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$. Suatu fungsi $f : A \rightarrow B$ ditentukan oleh $f(x) = 2x - 1$. Tentukanlah:
 - a. Tentukan Domain, Kodomain dan Daerah Hasil (Range) fungsi f
 - b. Gambarlah fungsi f dengan diagram panah.
4. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax - b$, jika $f(4) = 12$ dan $f(2) = 8$, maka tentukan nilai dari a dan b ?
5. Irma sangat suka menanam jenis bunga di perkarangan depan rumahnya. Suatu hari ia membeli bibit bunga anggrek. Tinggi tanaman tersebut saat dibeli yaitu 9 cm. ia mengamati pertumbuhan anggreknya. Pertumbuhan angrek setiap minggunya dinyatakan dengan fungsi $f(x) = 9x + 5$. Buatlah tabel fungsi dan pasangan berurut dari cerita ini jika tiara mengamati dari minggu pertama hingga minggu ketiga

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Dik : Relasi dua himpunan dalam bentuk diagram panah.</p> <p>Dit : Relasi manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi ?</p> <p>Jawab :</p> <ol style="list-style-type: none"> Merupakan fungsi, dikarenakan setiap anggota A (domain) memiliki pasangan tepat satu di B (kodomain). Bukan merupakan fungsi, dikarenakan pada anggota himpunan A (domain) ada yang tidak memiliki pasangan di B (kodomain). Merupakan fungsi, dikarenakan setiap himpunan anggota A(domain) memiliki pasangan tepat satu di B (kodomain). 	20
2	<p>Dik : Nelza, Reza, dan Danu gemar bermain voli. Daffa dan Fadli gemar bermain basket. Hafidz gemar bermain voli dan basket. A adalah himpunan nama anak dan B adalah himpunan olahraga.</p> <p>Dit :</p> <ol style="list-style-type: none"> Tunjukkanlah relasi di atas dengan diagram panah! Nyatakanlah relasi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan!. <p>Jawab :</p> <ol style="list-style-type: none"> <p style="text-align: center;">A gemar bermain B</p>  $R = \{(Danu, Voli), (Daffa, Basket), (Fadli, Basket), (Hafidz, Basket), (Nelza, Voli), (Reza, Voli)\}$ 	20
3	<p>Dik : $A = (1,2,3,4)$ dan $B = (1,2,3,4,5,6,7)$</p> $f(x) = 2x - 1$ <p>Dit : range fungsi f dan menggambar diagram panah ?</p> <p>Jawab : Diagram Panah</p>	20

	<p> $A = (1,2,3,4)$ $f(x) = 2x - 1$ $f(1) = 2(1) - 1 = 1$ $f(2) = 2(2) - 1 = 3$ $f(3) = 2(3) - 1 = 5$ $f(4) = 2(4) - 1 = 7$ Jadi, range fungsi f adalah $(1,3,5,7)$ </p> 	
4	<p> Dik : $f(x) = ax - b$, $f(4) = 12$ dan $f(2) = 8$ Dit : Tentukan Nilai a dan b ...? Jawab : $f(4) = 12$ $4a - b = 12 \dots\dots(1)$ $f(2) = 8$ $2a - b = 8 \dots\dots(2)$ Eliminasi b dari persamaan (1) dan (2) $4a - b = 12$ $\underline{2a - b = 8 \quad -}$ $2a = 4$ $a = 2$ Substitusikan nilai $a = 2$ pada persamaan (1) $4a - b = 12$ $4 \cdot 2 - b = 12$ $8 - b = 12$ $b = 4$ Jadi, Nilai a dan b adalah $a = 2$ dan $b = 4$ </p>	20
5	<p> Dik : Tinggi tanaman angrek pertama dibeli 9 cm. Dit : Pertumbuhan angrek setelah 3 minggu Dengan $f(x) = 9x + 5$ Jawab : </p>	20

	<p>Tinggi tanaman awal 9 cm</p> <p>Untuk mengetahui hasil setelah 3 minggu menggunakan rumus $f(x) = 9x + 5$.</p> <p>$x =$ perminggu</p> <p>Tabel fungsi pertumbuhan tanaman Angrek</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Minggu 1</th> <th>Minggu 2</th> <th>Minggu 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$9x+5$</td> <td>$9(1)+5$</td> <td>$9(2)+5$</td> <td>$9(3)+5$</td> </tr> <tr> <td>F(x)</td> <td>14 cm</td> <td>24 cm</td> <td>32 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi, selama 1 minggu \rightarrow 14 cm, 2 minggu \rightarrow 24 cm, setelah 3 minggu \rightarrow 32 cm.</p> <p>Jika dibuat dalam bentuk pasangan berurut: (1 minggu, 14 cm), (2 minggu, 24 cm), (3 minggu, 32cm)</p>	X	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	$9x+5$	$9(1)+5$	$9(2)+5$	$9(3)+5$	F(x)	14 cm	24 cm	32 cm	
X	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3											
$9x+5$	$9(1)+5$	$9(2)+5$	$9(3)+5$											
F(x)	14 cm	24 cm	32 cm											

Lampiran 8

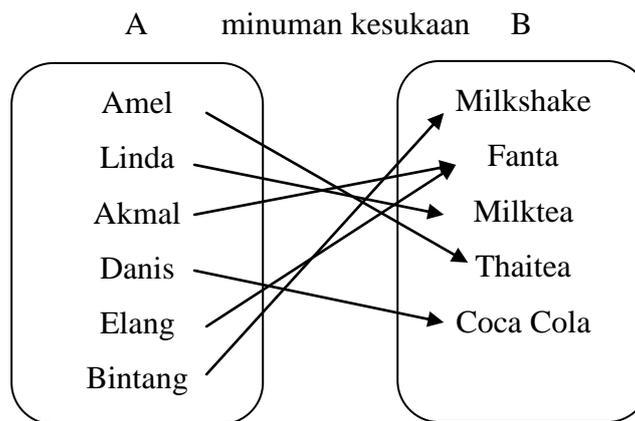
SOAL TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama :

Kelas :

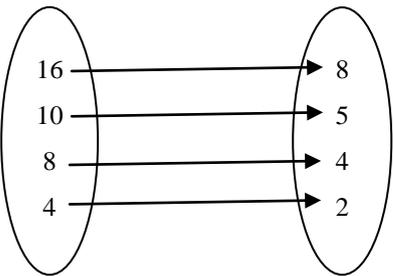
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Diketahui sebuah relasi A dan B seperti pada gambar berikut.



Tentukan domain, kodomain dan range dari relasi diatas.

2. Buatlah diagram panah dari relasi “dua kalinya dari” antara himpunan $A = (16, 10, 8, 4)$ dan himpunan $B = (8, 5, 4, 2)!$.
3. Himpunan $A = \{ a, b, c \}$ dan $B = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ akan dibuat fungsi dari himpunan A ke himpunan B. Dari pasangan dibawah ini manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi!.
 - a. $(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2)$
 - b. $(a, 1), (b, 2), (c, 3), (c, 2)$
 - c. $(a, 3), (b, 2), (c, 1)$
4. Diketahui daerah asal suatu fungsi yaitu $x = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Tentukan daerah hasil dari fungsi-fungsi tersebut dengan daerah asal x dan menggunakan rumus $f(x) = 2x + 1$.
5. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = p(x) - q$. Jika $f(1) = -3$ dan $f(4) = 3$. Tentukanlah nilai p dan q .

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Dik: Anggota himpunan A = { Amel, Linda, Akmal, Danis, Elang, Bintang }</p> <p>Anggota himpunan B= { Milkshake, Fanta, Milktea, Thaitea, Coca Cola }</p> <p>Dit: domain, kodomain dan range =?</p> <p>Jawab:</p> <p>Domain ialah himpunan A = { Amel, Linda, Akmal, Danis, Elang, Bintang }</p> <p>Kodomain ialah himpunan B = { Milkshake, Fanta, Milktea, Thaitea, Coca Cola }</p> <p>Range adalah himpunan bagian dari kodomain yang anggotanya dipasangkan ke domain sehingga range (R) = { Milkshake, Fanta, Milktea, Thaitea, Coca Cola }</p>	20
2	<p>Dik: A = {16, 10, 8, 4}</p> <p>B = {8, 5, 4, 2}</p> <p>$A \rightarrow B$ = “dua kalinya dari”</p> <p>Dit: penyelesaian dengan diagram panah.....?</p> <p>Jawab:</p> <p>Himpunan A dan himpunan B memiliki relasi sebagai berikut:</p> <p>A Dua Kalinya dari B</p> 	20
3	<p>Dik : Himpunan A= (a,b,c) dan B = (1,2,3,4) akan dibuat himpunan A ke B.</p> <p>Dit : Pasangan berurut manakah yang merupakan fungsi ?</p> <p>a. (a,1), (a,2), (b,1), (b,2)</p> <p>b. (a,1), (b,2), (c,3), (c,2)</p>	20

	<p>c. $(a,3), (b,2), (c,1)$</p> <p>Jawab:</p> <p>Menggunakan diagram panah untuk mengetahui fungsi dan bukan fungsi</p> <p>a. A B b. A B c. A B</p> <p>Bukan fungsi bukan fungsi fungsi</p> <p>a dan b bukan merupakan fungsi karena pada domain memiliki pasangan lebih dari satu pada kodomain.</p> <p>c merupakan fungsi karena setiap anggota domain memiliki tepat satu pasangan kodomain</p>	
4	<p>Dik : daerah asal $x = (-3,-2,-1,0,1,2,3)$.</p> <p>Dit : Daerah Hasil ?</p> <p>Jawab :</p> <p>$f(x) = 2x+1$</p> <p>$x = -3$</p> <p>$f(-3) = 2(-3) + 1 = -5$</p> <p>$x = -2$</p> <p>$f(-2) = 2(-2) + 1 = -3$</p> <p>$x = -1$</p> <p>$f(-1) = 2(-1) + 1 = -1$</p> <p>$x = 0$</p> <p>$f(0) = 2(0) + 1 = 1$</p> <p>$x = 1$</p> <p>$f(1) = 2(1) + 1 = 3$</p> <p>$x = 2$</p> <p>$f(2) = 2(2) + 1 = 5$</p> <p>$x = 3$</p>	20

	$f(3) = 2(3) + 1 = 7$ Daerah Asal $x = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Daerah Hasil $f(x) = (-5, -3, -1, 1, 3, 5, 7)$	
5	Dik : $f : x \rightarrow f(x)$ rumus fungsi $f(x) = p(x) - q$ $f(1) = -3$ $f(4) = 3$ Dit : Nilai p dan $q = \dots?$ Jawab: $f(1) = -3$ maka $f(x) = p(x) - q$ $f(1) = p(1) - q$ $-3 = p - q \dots \dots \text{pers (1)}$ $f(4) = 3$ $f(x) = p(x) - q$ $f(4) = p(4) - q$ $3 = 4p - q \dots \dots \text{pers (2)}$ Eliminasi persamaan (1) dan (2) $-3 = p - q$ $\underline{3 = 4p - q}$ $-6 = -3p$ $p = 2$ Substitusi nilai p ke persamaan 1 $-3 = p - q$ $-3 = 2 - q$ $3 - 2 = -q$ $5 = -q$ $q = 5$ Maka dapat di simpulkan bawa nilai $p = 2$ dan $q = 5$	20

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Dan Tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Peneliti : Siti Nur Annisyah Dalimunthe

Validator :

Petunjuk:

1. Saya memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap skala penilaian terhadap validasi soal pilihan berganda yang terlampir
2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu .
3. Untuk kesimpulan, dimohonkan Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada pernyataan yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom saran yang telah disiapkan,

Keterangan Skala Penilaian:

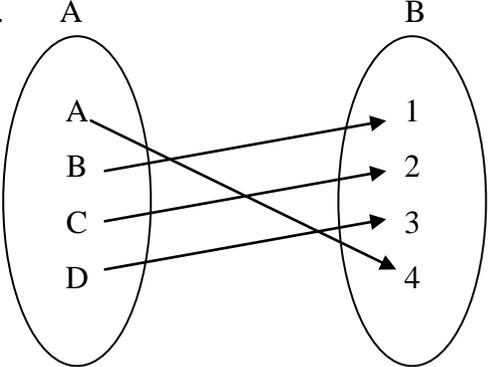
ST/SJ : Sangat Tepat/ Sangat Jelas

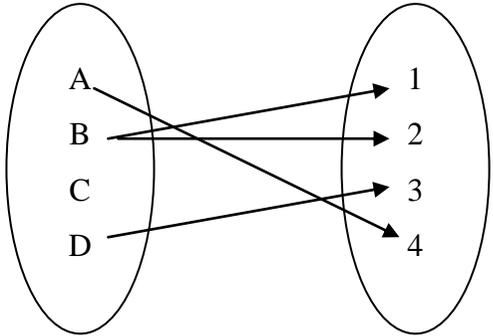
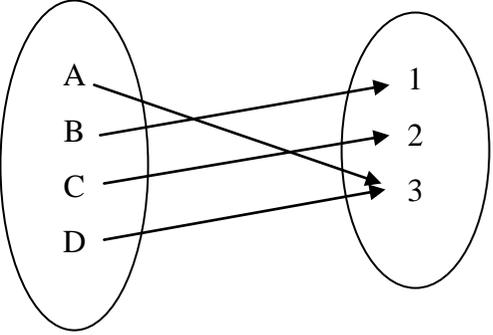
T/J : Tepat/ Jelas

RR : Ragu-Ragu

KT/KJ : Kurang Tepat/ Kurang Jelas

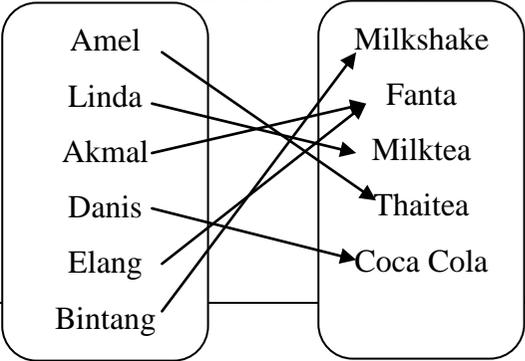
STT/STJ : Sangat Tidak Tepat/ Sangat Tidak Jelas

No	Soal	Skala Penilaian										Keterangan
		Ketepatan					Kejelasan					
		ST	T	RR	KT	STT	SJ	J	RR	KJ	SJJ	
TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP												
1	<p>Diagram di bawah ini menunjukkan sebuah relasi antar dua buah himpunan. Relasi manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan Alasannya!</p> <p>a.</p> 		✓				✓					

	<p>b.</p>  <p>c.</p> 													
2	<p>Nelza, Reza, dan Danu gemar bermain voli. Daffa dan Fadli gemar bermain basket. Hafidz gemar bermain voli dan</p>		✓				✓							

	<p>di perkarangan depan rumahnya. Suatu hari ia membeli bibit bunga anggek. Tinggi tanaman tersebut saat dibeli yaitu 9 cm. ia mengamati pertumbuhan angreknya. Pertumbuhan angrek setiap minggunya dinyatakan dengan fungsi $f(x) = 9x + 5$. Buatlah tabel fungsi dan pasangan berurut dari cerita ini jika irma mengamati dari minggu pertama hingga minggu ketiga</p>		✓					✓				
--	---	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

1	<p>Diketahui sebuah relasi A dan B seperti pada gambar berikut.</p> <p>A minuman kesukaan B</p> 	✓					✓					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

	Tentukan domain, kodomain dan range dari relasi diatas.											
2	Buatlah diagram panah dari relasi “dua kalinya dari” antara himpunan $A = (16, 10, 8, 4)$ dan himpunan $B = (8, 5, 4, 2)$!		✓					✓				
3	Himpunan $A = \{ a, b, c \}$ dan $B = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ akan dibuat fungsi dari himpunan A ke himpunan B . Dari pasangan dibawah ini manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi!. d. $(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2)$ e. $(a, 1), (b, 2), (c, 3), (c, 2)$ f. $(a, 3), (b, 2), (c, 1)$	✓						✓				
4	Diketahui daerah asal suatu fungsi yaitu $x = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Tentukan daerah hasil dari fungsi-fungsi tersebut dengan daerah asal x dan menggunakan rumus $f(x) = 2x+1$.		✓					✓				

5	Diketahui fungsi $f : x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = p(x) - q$. Jika $f(1) = -3$ dan $f(4) = 3$. Tentukanlah nilai p dan q .		✓					✓					
---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

KOMENTAR DAN SARAN

--

Berdasarkan penilaian di atas, instrumen tes soal cerita matematika pada materi notasi sigma yang dikembangkan ini dinyatakan:

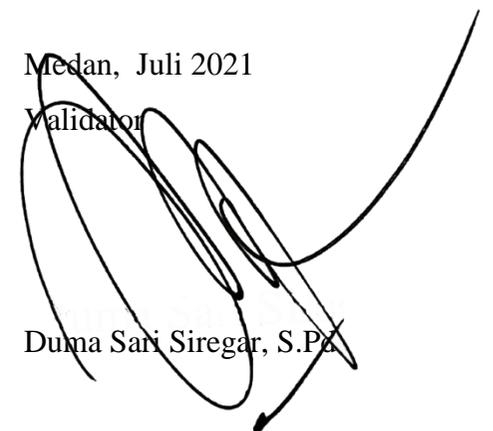
1.	Tidak baik, sehingga belum dapat digunakan.
2.	Cukup baik, dapat digunakan tetapi memerlukan banyak revisi.
3.	Baik, dapat digunakan dengan sedikit revisi.
④	Sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi.

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu angka yang sesuai dengan kesimpulan

Medan, Juli 2021

Validator

Duma Sari Siregar, S.Pd



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Dan Tipe *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Peneliti : Siti Nur Annisyah Dalimunthe

Validator :

Petunjuk:

1. Saya memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap skala penilaian terhadap validasi soal pilihan berganda yang terlampir
2. Dimohon agar Bapak/Ibu memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu .
3. Untuk kesimpulan, dimohonkan Bapak/Ibu melingkari angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada pernyataan yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom saran yang telah disiapkan,

Keterangan Skala Penilaian:

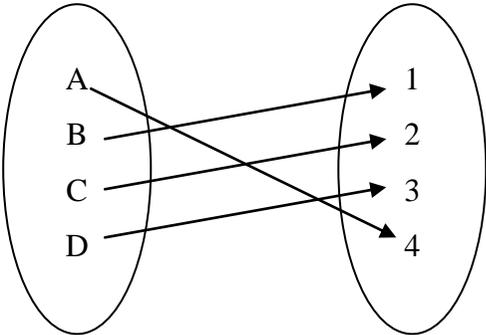
ST/SJ : Sangat Tepat/ Sangat Jelas

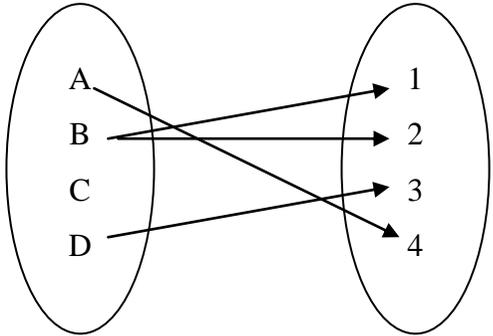
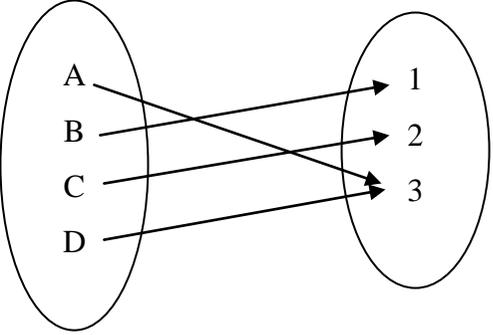
T/J : Tepat/ Jelas

RR : Ragu-Ragu

KT/KJ : Kurang Tepat/ Kurang Jelas

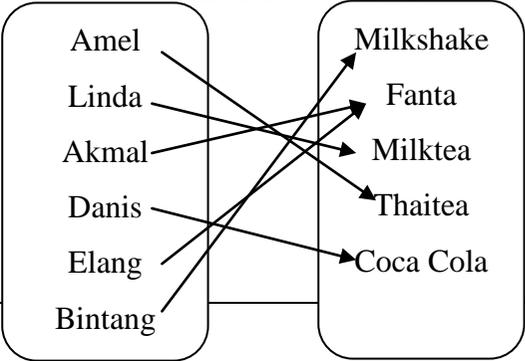
STT/STJ : Sangat Tidak Tepat/ Sangat Tidak Jelas

No	Soal	Skala Penilaian										Keterangan
		Ketepatan					Kejelasan					
		ST	T	RR	KT	STT	SJ	J	RR	KJ	SJJ	
TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP												
1	<p>Diagram di bawah ini menunjukkan sebuah relasi antar dua buah himpunan. Relasi manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan Alasannya!</p> <p>d.</p> 		✓				✓					

	<p>e.</p>  <p>f.</p> 											
2	<p>Nelza, Reza, dan Danu gemar bermain voli. Daffa dan Fadli gemar bermain basket. Hafidz gemar bermain voli dan</p>		✓				✓					

	<p>di perkarangan depan rumahnya. Suatu hari ia membeli bibit bunga anggek. Tinggi tanaman tersebut saat dibeli yaitu 9 cm. ia mengamati pertumbuhan angreknya. Pertumbuhan angrek setiap minggunya dinyatakan dengan fungsi $f(x) = 9x + 5$. Buatlah tabel fungsi dan pasangan berurut dari cerita ini jika irma mengamati dari minggu pertama hingga minggu ketiga</p>		✓					✓				
--	---	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

1	<p>Diketahui sebuah relasi A dan B seperti pada gambar berikut.</p> <p>A minuman kesukaan B</p> 	✓					✓					
---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

	Tentukan domain, kodomain dan range dari relasi diatas.											
2	Buatlah diagram panah dari relasi “dua kalinya dari” antara himpunan $A = (16, 10, 8, 4)$ dan himpunan $B = (8, 5, 4, 2)$!		✓					✓				
3	Himpunan $A = \{ a, b, c \}$ dan $B = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ akan dibuat fungsi dari himpunan A ke himpunan B. Dari pasangan dibawah ini manakah yang merupakan fungsi dan bukan fungsi!. g. $(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2)$ h. $(a, 1), (b, 2), (c, 3), (c, 2)$ i. $(a, 3), (b, 2), (c, 1)$	✓						✓				
4	Diketahui daerah asal suatu fungsi yaitu $x = (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3)$. Tentukan daerah hasil dari fungsi-fungsi tersebut dengan daerah asal x dan menggunakan rumus $f(x) = 2x+1$.		✓					✓				

5	<p>Diketahui fungsi $f : x \rightarrow f(x)$ dengan rumus fungsi $f(x) = p(x) - q$.</p> <p>Jika $f(1) = -3$ dan $f(4) = 3$. Tentukanlah nilai p dan q.</p>		✓					✓					
---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

KOMENTAR DAN SARAN

KESIMPULAN

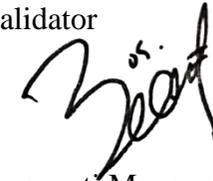
Berdasarkan penilaian di atas, instrumen tes soal cerita matematika pada materi notasi sigma yang dikembangkan ini dinyatakan:

1.	Tidak baik, sehingga belum dapat digunakan.
2.	Cukup baik, dapat digunakan tetapi memerlukan banyak revisi.
3.	Baik, dapat digunakan dengan sedikit revisi.
④	Sangat baik, sehingga dapat digunakan tanpa revisi.

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu angka yang sesuai dengan kesimpulan

Medan, Juli 2021

Validator



Irmayanti Mangunsong, M.Pd

Lampiran 10

Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Tes

Kemampuan Pemahaman Konsep

						Jumlah Soal:	5
No. Responden	NO. BUTIR SOAL					Skor Siswa	Jumlah Kuadrat
	1	2	3	4	5		
1	3	3	2	2	0	10	100
2	4	2	2	2	0	10	100
3	3	2	3	2	0	10	100
4	4	3	2	2	0	11	121
5	3	3	3	2	0	11	121
6	3	3	2	3	0	11	121
7	4	3	3	2	0	12	144
8	3	3	3	3	0	12	144
9	4	4	2	3	0	13	169
10	3	3	3	2	2	13	169
11	4	3	2	2	2	13	169
12	4	4	3	2	0	13	169
13	4	3	4	3	0	14	196
14	4	3	4	3	0	14	196
15	4	3	4	3	0	14	196
16	4	4	4	3	0	15	225
17	4	4	4	3	0	15	225
18	4	2	4	3	2	15	225
19	4	4	3	2	2	15	225
20	4	4	3	2	2	15	225
21	4	3	4	2	2	15	225
22	4	3	4	2	2	15	225
23	4	4	3	2	2	15	225
24	4	4	3	2	2	15	225
25	4	3	3	3	3	16	256
26	4	4	4	2	2	16	256
27	4	3	4	3	2	16	256

28	4	4	2	3	3	16	256
29	4	4	3	3	2	16	256
30	4	3	3	3	3	16	256
31	4	4	3	3	2	16	256
32	4	4	3	3	2	16	256
33	4	3	3	3	3	16	256
34	4	4	4	3	2	17	289
35	4	4	4	3	2	17	289
36	4	4	3	3	3	17	289
37	4	4	4	3	2	17	289
38	4	4	3	3	3	17	289
39	4	4	3	3	3	17	289
40	4	4	3	3	3	17	289
41	4	4	4	3	2	17	289
42	4	4	4	3	2	17	289
43	4	4	4	3	2	17	289
44	4	4	4	4	2	18	324
45	4	4	4	3	3	18	324
46	4	4	4	3	3	18	324
47	4	4	4	4	2	18	324
48	4	4	4	3	3	18	324
49	4	4	3	4	3	18	324
50	4	4	4	3	3	18	324
Jumlah Benar	194	177	165	137	83	756	11702

Uji Validitas:

rx_y Hitung	0.6267 421	0.689 78	0.591 23	0.638 45	0.807 47
r Tabel	0.2787 106				
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah Valid	5				
Jumlah Tidak Valid	0				

**Uji Reliabilitas
Metode K-R 20**

Varian Item	0.1056	0.368 4	0.49	0.312 4	1.344 4
--------------------	--------	------------	------	------------	------------

Jumlah Total Varian Item	2.6208
Varian Total	5.4256
Koefisien Reliabilitas(r11)	0.6461 958
r tabel	0.2787 106
Kesimpulan	Reliabel
Kriteria	Sedang

Tingkat Kesukaran (TK)

Rata-rata Skor	3.88	3.54	3.3	2.74	1.66
Skor Maksimal	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran (TK)	0.97	0.197	0.01	0.008	0.005
KRITERIA TK	MUDAH	SUKAR	SUKAR	SUKAR	SUKAR

Daya Beda (D)

Rata-rata Atas	4	4	3.714 29	3.214 29	2.571 43
Rata-rata Bawah	3.5714 286	3	2.714 29	2.357 14	0.285 71
Daya Beda (D)	0.1071 429	0.25	0.25	0.214 29	0.571 43
KRITERIA D	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Baik

Lampiran 11

Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal Tes

Kemampuan Komunikasi Matematis

						Jumlah Soal:	5
No. Responden	NO. BUTIR SOAL					Skor Siswa	Jumlah Kuadrat
	1	2	3	4	5		
1	4	2	2	2	0	10	100
2	4	3	2	2	0	11	121
3	4	3	2	2	0	11	121
4	4	3	2	2	0	11	121
5	4	3	2	2	0	11	121
6	4	3	4	0	0	11	121
7	4	4	4	0	0	12	144
8	4	3	3	2	0	12	144
9	4	3	3	2	0	12	144
10	4	3	3	3	0	13	169
11	4	3	3	3	0	13	169
12	4	4	3	2	0	13	169
13	4	3	3	3	0	13	169
14	4	4	3	2	0	13	169
15	4	3	3	3	0	13	169
16	4	4	3	3	0	14	196
17	4	4	4	2	0	14	196
18	4	4	3	3	0	14	196
19	4	4	4	3	0	15	225
20	4	4	4	3	0	15	225
21	4	3	3	3	2	15	225
22	4	3	3	3	2	15	225
23	4	4	4	3	0	15	225
24	4	4	4	3	0	15	225
25	4	3	3	3	2	15	225
26	4	3	3	3	2	15	225
27	4	3	3	3	2	15	225
28	4	4	2	3	2	15	225

29	4	2	2	3	2	13	169
30	4	3	3	3	3	16	256
31	4	4	2	3	3	16	256
32	4	4	3	3	2	16	256
33	4	3	3	3	3	16	256
34	4	4	4	2	2	16	256
35	4	4	3	3	2	16	256
36	4	4	3	3	2	16	256
37	4	4	3	3	2	16	256
38	4	4	3	3	2	16	256
39	4	4	4	3	2	17	289
40	4	4	3	3	3	17	289
41	4	4	4	3	2	17	289
42	4	4	3	3	3	17	289
43	4	3	4	3	3	17	289
44	4	4	4	3	2	17	289
45	4	4	4	3	3	18	324
46	4	4	4	3	3	18	324
47	4	4	4	4	2	18	324
48	4	4	3	4	3	18	324
49	4	4	4	3	3	18	324
50	4	4	4	3	3	18	324
Jumlah Benar	200	177	159	135	67	738	11140

Uji Validitas:

rx_{xy} Hitung	0.60408 011	0.604 08	0.528 34	0.672 24	0.82583 002
r Tabel	0.27871 059				
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Jumlah Valid	5				
Jumlah Tidak Valid	0				

Uji Reliabilitas Metode K-R

20

Varian Item	0	0.328 4	0.467 6	0.53	1.5444
Jumlah Total Varian Item	2.8704				

Varian Total	4.9424
Koefisien Reliabilitas(r11)	0.52403691
r tabel	0.27871059
Kesimpulan	Reliabel
Kriteria	Sedang

Tingkat Kesukaran (TK)

Rata-rata Skor	4	3.54	3.18	2.7	1.34
Skor Maksimal	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran (TK)	1	0.197	0.01	0.008	0.004
KRITERIA TK	SUKAR	SUKAR	SUKAR	SUKAR	SUKAR

Daya Beda (D)

Rata-rata Atas	4	4	3.92857	3.64286	3.14285714
Rata-rata Bawah	4	3.14286	2.78571	1.92857	0
Daya Beda (D)	0	0.21429	0.28571	0.42857	0.78571429
KRITERIA D	Sangat Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Sangat Baik

Lampiran 12

Analisis Uji Normalitas *Shapiro Wilk* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Dengan Bantuan *Software SPSS 21 For Windows*

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pemahaman Konsep Siswa	Pretest Eksperimen	.212	25	.005	.848	25	.002
	Posttest Eksperimen	.242	25	.001	.862	25	.003
	Pretest Kontrol	.201	25	.010	.913	25	.035
	Posttest Kontrol	.226	25	.002	.890	25	.011

a. Lilliefors Significance Correction

Normal jika nilai Signifikansi > 0.05 (Sig. > 0.05)

Keputusan Uji	Pretest Eksperimen	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Posttest Eksperimen	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Pretest Kontrol	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Posttest Kontrol	Data Berdistribusi Tidak Normal

Lampiran 13

Analisis Uji Normalitas *Shapiro Wilk* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
 Dengan Bantuan *Software SPSS 21 For Windows*

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Komunikasi Matematis Siswa	Pretest Eksperimen	.227	25	.002	.818	25	.000
	Posttest Eksperimen	.204	25	.009	.871	25	.005
	Pretest Kontrol	.236	25	.001	.758	25	.000
	Posttest Kontrol	.167	25	.071	.893	25	.013

a. Lilliefors Significance Correction

Normal jika nilai Signifikansi > 0.05 (Sig. > 0.05)

Keputusan Uji	Pretest Eksperimen	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Posttest Eksperimen	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Pretest Kontrol	Data Berdistribusi Tidak Normal
	Posttest Kontrol	Data Berdistribusi Tidak Normal

Lampiran 14

Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Pretest Kemampuan
Pemahaman Konsep

No	Eksperimen	Kontrol
1	10	5
2	5	0
3	20	5
4	20	5
5	15	5
6	20	5
7	5	5
8	5	5
9	20	15
10	15	10
11	10	20
12	20	15
13	5	5
14	10	10
15	5	15
16	15	10
17	0	20
18	20	15
19	15	15
20	15	15
21	5	15
22	0	10
23	20	10
24	20	10
25	20	0

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	12.6	9.8
Variance	50.25	32.25
Observations	25	25
Df	24	24
F	1.56	
P(F<=f) one-tail	0.142137455	
F Critical one-tail	1.98	

Homogen Jika F hitung lebih kecil dari F tabel

Keputusan Uji	Ho Diterima
Kesimpulan	Homogen

Lampiran 15

Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Posttest Kemampuan
Pemahaman Konsep

No	Eksperimen	Kontrol
1	70	50
2	75	50
3	80	50
4	80	55
5	80	55
6	80	55
7	80	60
8	80	60
9	85	65
10	85	65
11	85	65
12	85	65
13	85	70
14	85	70
15	85	75
16	85	75
17	85	75
18	85	75
19	90	75
20	90	75
21	90	75
22	90	75
23	90	80
24	90	80
25	90	80

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	84.2	67
Variance	26.41666667	102.0833333
Observations	25	25
df	24	24
F	0.26	
P(F<=f) one-tail	0.000776102	
F Critical one-tail	0.50	

Homogen Jika F hitung lebih kecil dari F tabel

Keputusan Uji Ho Diterima
Kesimpulan Homogen

Lampiran 16

Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Pretest Kemampuan

Komunikasi Matematis

No	Eksperimen	Kontrol
1	10	5
2	5	0
3	20	5
4	20	5
5	15	5
6	20	5
7	5	5
8	5	5
9	20	15
10	15	10
11	10	20
12	20	15
13	5	5
14	10	10
15	5	15
16	15	10
17	0	20
18	20	15
19	15	15
20	15	15
21	5	15
22	0	10
23	20	10
24	20	10
25	20	0

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	12.6	9.8
Variance	50.25	32.25
Observations	25	25
df	24	24
F	1.56	
P(F<=f) one-tail	0.142137455	
F Critical one-tail	1.98	

Homogen Jika F hitung lebih kecil dari F tabel

Keputusan Uji	Ho Diterima
Kesimpulan	Homogen

Lampiran 17

Analisis Uji Homogenitas menggunakan Uji Fisher (Uji F) Posttest Kemampuan
Komunikasi Matematis

No	Eksperimen	Kontrol
1	75	50
2	75	55
3	75	55
4	75	55
5	75	55
6	80	55
7	80	60
8	80	60
9	80	60
10	80	65
11	80	65
12	80	65
13	80	65
14	85	65
15	85	65
16	85	70
17	85	70
18	85	70
19	85	75
20	90	75
21	90	75
22	90	75
23	90	75
24	90	75
25	90	75

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Eksperimen</i>	<i>Kontrol</i>
Mean	82.6	65.2
Variance	29.41666667	70.66666667
Observations	25	25
df	24	24
F	0.42	
P(F<=f) one-tail	0.018207319	
F Critical one-tail	0.50	

Homogen Jika F hitung lebih kecil dari F tabel

Keputusan Uji Ho Diterima
Kesimpulan Homogen

Lampiran 18

Analisis Uji Mann Whitney Hipotesis 1 Dengan Bantuan *Software SPSS 21 For*

Windows

Ranks

Jenis Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pemahaman Konsep Kelas Kontrol	25	14.12	353.00
Kelas Eksperimen	25	36.88	922.00
Total	50		

Test Statistics^a

	Pemahaman Konsep
Mann-Whitney U	28.000
Wilcoxon W	353.000
Z	-5.585
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Monte Carlo Sig. (2-Sig. tailed)	.000 ^b
95% Confidence Interval Bound	0.000
Upper Bound	.058
Monte Carlo Sig. (1-Sig. tailed)	.000 ^b
95% Confidence Interval Bound	0.000
Upper Bound	.058

a. Grouping Variable: Jenis Kelas

b. Based on 50 sampled tables with starting seed 299883525.

Lampiran 19

Analisis Uji Mann Whitney Hipotesis 2 Dengan Bantuan *Software SPSS 21 For Windows*

Ranks				
Jenis Kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Komunikasi Matematis	Kelas Kontrol	25	13.96	349.00
	Kelas Eksperimen	25	37.04	926.00
	Total	50		

Test Statistics^a			
			Komunikasi Matematis
Mann-Whitney U			24.000
Wilcoxon W			349.000
Z			-5.662
Asymp. Sig. (2-tailed)			.000
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		.000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound	0.000
		Upper Bound	.058
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.		.000 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound	0.000
		Upper Bound	.058
a. Grouping Variable: Jenis Kelas			
b. Based on 50 sampled tables with starting seed 2000000.			

Lampiran 20

DOKUMENTASI

Wawancara dengan guru



Pelaksanaan Model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*





Pelaksanaan Model *Reciprocal Teaching*





Lampiran 21



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-12347/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/06/2021

24 Juni 2021

Lampiran : -

Hal : **Izin Riset**

Yth. Bapak/Ibu Kepala MAS YMPI SEI TUALANG RASO

Assalamulaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	: Siti Nur Annisyah Dalimunthe
NIM	: 0305172075
Tempat/Tanggal Lahir	: Sei Silau, 02 Agustus 1999
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: Dsn VII Sei Mati Desa Mekar Sari Kecamatan Buntu Pane

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di Jl. Gang Gayam, Muara Sentosa, Sei Tualang Raso, Kota Tanjung Balai, Sumatera Utara 21333, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Two Stay Two Stray dan tipe Reciprocal Teaching terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di MAS YMPI SEI TUALANG RASO

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 24 Juni 2021
 a.n. DEKAN
 Ketua Program Studi Pendidikan
 Matematika



Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
 NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Lampiran 22



**YAYASAN MADRASAH PENDIDIKAN ISLAM
SEI TUALANG RASO KOTA TANJUNGBALAI
MADRASAH ALIYAH**

Alamat : Jln. Besar Teluk Nibung Gg. Gayam Kel. Muara Sentosa Kec. Sei. Tualang Raso Kota Tanjungbalai Kode Pos 21342

SURAT KETERANGAN

Nomor : 1124/MA-YMPI/SK/1442-2021

1. Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ARJUNIL, MA
 Jabatan : Kepala
 Nama Madrasah : MAS YMPI Sei Tualang Raso
 Alamat : Jl. Besar Teluk Nibung Gg. Gayam Kel. Muara Sentosa
 Kec. Sei. Tualang Raso Kota Tanjungbalai

2. Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Siti Nur Annisyah Dalimunthe
 Tempat / Tanggal Lahir : Sei. Silau / 02 Agustus 1999
 NIM : 0305172075
 Program Studi : Pendidikan Matematika

3. Benar telah melakukan Penelitian untuk melengkapi data Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 22 Juli s/d 09 Agustus 2021 dengan judul Skripsi “ **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY* DAN TIPE *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI MAS YMPI SEI TUALANG RASO.”**

4. Demikian surat keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya. Atas perhatian kami ucapkan terima kasih.

Dikeluarkan di : Tanjungbalai
 Pada Tanggal : 09 Agustus 2021

MAS YMPI Sei. Tualang Raso
 Kota Tanjungbalai,

