

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK MAKE
A MATCH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS XI SMAN 1 MANDAU**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

DINA AULIA INSANI

NPM. 166410546

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

PEKANBARU

2020

SURAT KETERANGAN

Kami pembimbing Skripsi, dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dina Aulia Insani
NPM : 166410546
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah selesai menyusun skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMAN 1 Mandau**" dan siap diujikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, 5 Juli 2020
Pembimbing Utama



Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd
NIP/NIDN.1011018801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dina Aulia Insani
NPM/NIM : 166410546
Lembaga Pendidikan : Universitas Islam Riau
Lembaga Penelitian : SMAN 1 Mandau
Alamat : Jl. Karya 1
No. Handphone : 081268072479

Dengan ini saya menyatakan bahwa akan mentaati dan tidak melanggar ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan berkaitan dengan penertiban rekomendasi riset/penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) Provinsi Riau.

Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 28 Juli 2020
Yang membuat pernyataan



(Dina Aulia Insani)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dina Aulia Insani
NPM : 166410546
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMAN 1 Mandau”

Menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali ringkasan dan kutipan (baik secara langsung maupun tidak langsung) yang saya ambil dari berbagai sumber dan disebutkan sumbernya. Secara ilmiah saya bertanggung jawab atas kebenaran data dan fakta skripsi ini.

Demikianlah syarat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun

Pekanbaru, ... Juli 2020

Saya yang menyatakan


Dina Aulia Insani
NPM. 166410546

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match* terhadap
Kemampuan Komunikasi Matematis
Siswa Kelas XI SMAN 1 Mandau

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Dina Aulia Insani
NPM : 166410546
Fakultas/Program Studi : FKIP/Pendidikan Matematika

Pembimbing



Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

NIDN. 1011018801

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd

NIDN. 1014058701

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Islam Riau

Tanggal 10 Juli 2020

Wakil Dekan Bidang Akademik
FKIP Universitas Islam Riau



Dra. Hj. Fity Hastuti, M.Pd

NIDN. 0011095901

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK MAKE
A MATCH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS XI SMAN 1 MANDAU**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

DINA AULIA INSANI

NPM: 166410546

Setelah melalui proses pengujian pada tanggal 10 Juli 2020, dan dinyatakan
LULUS, maka skripsi ini layak untuk diperbanyak dan dipublikasikan.

Pembimbing

Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

NIDN. 1011018801

Penguji

Leo Adhar Effendi, M.Pd

NIDN. 1002118702

Dr. Hj. Sri Rezeki, S.Pd, M.Si

NIDN. 0015017101

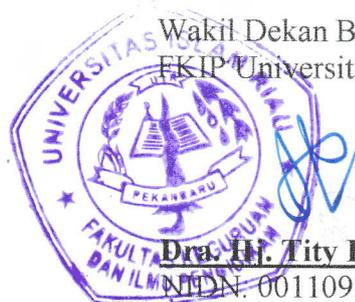
Menyetujui,

Ketua Program Studi

Rezi Ariawan, M.Pd

NIDN. 1014058701

Wakil Dekan Bidang Akademik
FKIP Universitas Islam Riau



Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd

NIDN. 0011095901

**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI
OLEH PEMBIMBING UTAMA**

Bertanda tangan di bawah ini, bahwa:

Nama	Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd
NIP/NIDN	1011018801
Fungsional Akademik	Asisten Ahli
Jabatan	Pembimbing Utama

Benar telah melaksanakan bimbingan proposal yang akan diarahkan untuk menjadi skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama	Dina Aulia Insani
NPM	166410546
Program Studi	Pendidikan Matematika
Judul Proposal	Pengaruh Model Kooperatif Teknik <i>Make A Match</i> Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri 1 Mandau.

Dengan rincian waktu konsultasi sebagai berikut:

No	Waktu Bimbingan	Berita Bimbingan	Tanda Tangan
1	Selasa, 22 Oktober 2019	1. Bimbingan Judul	
2	Senin, 18 November 2019	1. Baca dan pahami buku panduan penulisan skripsi 2. Perhatikan cara mengutip 3. Susun latar belakang seperti susunan pyramid ke bawah. 4. Lakukan tes awal komunikasi matematis. 5. Perjelas indikator komunikasi	

		pada definisi operasional	
3	Senin, 25 November 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susun kajian teori dari komunikasi matematis 2. Beri informasi sumber referensi yang digunakan. 3. Tambah referensi dari jurnal 10 tahun terakhir. 4. Perjelas dalam pemilihan sampel. 5. Rapiakan penulisan yang di tandai. 	
4	Senin, 2 Desember 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Susun lagi cerita di latar belakang biar lebih sistematis 2. Perbaiki definisi operasional mengenai komunikasi matematis. 3. Rapiakan tabel yang di tandai 4. Perjelas pengambilan sampel. 5. Lengkapi perangkat (Silabus, RPP, LKPD, kartu) 	
5	Jum'at, 6 Desember 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rapiakan latar belakang yang di sarankan. 2. Perjelas kesalahan siswa pada tes awal. 3. Rapiakan penamaan tabel. 4. Perbaiki silabus, RPP, dan LKPD yang ditandai. 	
6	Senin, 9 Desember 2019	Proposal disetujui untuk diujikan	
7	Senin, 23 Desember 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki latar belakang 2. Tambah referensi 3. Perbaiki kata hubung yang capital 	

Dokumen ini adalah Arsip Milik:

		4. Tujuan Pembelajaran di RPP sesuai ABCD	
8	Jum'at, 27 Desember 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki penyusunan perangkat Silabus dan RPP 2. Atur waktu jam pelajaran dan materi di RPP 3. Waktu di LKPD ubah menjadi 60 menit 4. Tambah kartu soal menjadi 2 sesi 5. Cari referensi yang mengatakan bahwa penilaian kemampuan komunikasi matematis di pengetahuan siswa atau di keterampilan 	
9	Senin, 30 Desember 2019	Pembimbing menyetujui peneliti untuk turun penelitian	
10	Senin, 20 April 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul seperti pyramid terbalik 2. Tambahkan kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar lampiran. 3. Penamaan tabel tergantung pada bab 4. Tabel dan grafik di bab 4 5. Teori pendukung dibagian pembahasan hasil penelitian untuk menguatkan kesimpulan minimal 3 (<i>Make a Match</i> atau Komunikasi) 6. Daftar pustaka ditambah lagi 	
11	Sabtu, 9 Mei 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun pada cover diganti 2. Tujuan pada abstrak masih PTK 	

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Tanggal pelaksanaan pada abstrak tidak perlu ditulis 4. Kata pengantar dekan diganti 5. Bahasa asing ditulis miring 6. Kata penghubung tidak boleh diawal kalimat 7. Pertegas lagi penggunaan <i>make a match</i> di Bab 1 8. Perhatikan cara menuliskan sumber dari jurnal. 9. Tuliskan tanggal penelitian pada "3.3" 10. Gambar 4.1 tidak muncul 11. Tambahkan salah satu contoh jawaban siswa eksperimen dan kontrol dipembahasan 12. Lembar pengesahan pada perangkat harus di ttd 	
<p>12</p>	<p>Kamis, 2 Juli 2020</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rapikan spasi pada judul 2. Perbaiki bahasa di abstrak 3. Daftar isi ubah menjadi 1 spasi dan di bold 4. Rapikan margin sesuai buku panduan fkip 5. Perhatikan cara mengutip kutipan langsung dan tidak langsung 6. Perjelas argument mengenai jawaban siswa pada pembahasan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis 	

13	Sabtu, 4 Juli 2020	ACC Ujian Skripsi	

Pekanbaru, 5 Juli 2020

Mengetahui

Pembimbing Utama



Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd
NIP/NIDN.1011018801

Wakil Dekan Bidang Akademik



Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd
NIDN. 0011095901

PERSEMBAHAN

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ
أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا
تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadalah: 11)

Selesai sudah perjuangan selama 4 tahun in untuk menyelesaikan amanat orang tua yaitu menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Riau di prodi pendidikan matematika

Alhamdulillahirrobil’alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya atas ilmu yang bermanfaat serta sholawat dan salam kepada baginda Rasulullah SAW dengan mengucapkan “Allahumma sholli ‘ala Muhammad wa ‘ala ali Muhammad.”



KUPERSEMBAHKAN KARYA SEDERHANA INI UNTUK ORANG YANG
SANGAT KUCINTAI DAN KUSAYANGI

Kepada orang tua ku tercinta, sebagai tanda bakti ku dan kasih sayang ku kepada papa dan mama yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi serta kasih sayang yang tak ternilai harganya. Semoga ini menjadi langkah awal untuk mama dan papa bangga dan bahagia, serta semoga Allah SWT membalas pahala yang lebih untuk mama dan papa, Aamiin ya Robbal alamin

Kepada Keluarga ku tersayang, untuk keluarga besarku satu-persatu yang tak bisa aku sebutkan satu persatu terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini hingga aku pun selesai mengerjakan amanat yang telah diberikan semoga kalian selalu berada didalam lindungan Allah SWT, Aamiin ya Robbal alamin

Sahabat dan teman seperjuangan, untuk sahabat ku Yozy Lovita Sari dan Listya Rahathesa yang selalu menemani selama 4 tahun di masa kuliah ini, melewati hari-hari baik itu suka maupun duka bersama-sama, terimakasih sudah saling memberikan semangat dan semoga kita bertiga bisa sama-sama wisuda di periode ke-3 tahun 2020 ini, Aamiin ya Allah. Dan untuk teman seperjuangan skripsi terimakasih atas semangat yang telah kalian berikan terutama untuk kelas B angkatan 2016 semoga perjalanan skripsi kalian pun di mudahkan oleh Allah SWT, Aamiin ya Robbal alamin

Kepada Dosen Pembimbing dan Dosen FKIP Matematika UIR, Terimakasih kepada bapak dan ibu dosen yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama saya kuliah di prodi pendidikan matematika ini, semoga Allah membalasnya dengan pahala yang berlipat ganda, Aamiin ya Allah...

Dan kepada dosen pembimbing skripsi ku ibu Putri Wahyuni, M.Pd atas semua suport yang diberikan dan membimbing agar saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga ilmu yang semua dosen berikan bermanfaat bagi saya dan juga dibalas oleh Allah SWT, Aamiin ya Robbal alamin.

***“SUKSES ADALAH SAAT PERSIAPAN DAN
KESEMPATAN BERTEMU”***

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK MAKE
A MATCH TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS XI SMAN 1 MANDAU**

Dina Aulia Insani

NPM. 166410546

Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau.

Pembimbing: Putri Wahyuni, M.Pd

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Mandau dengan subjek penelitian 36 orang siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, agar penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP, LKPD, kartu soal dan kartu jawaban, lembar soal *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah data yang di kumpulkan dengan menggunakan teknik tes tertulis, sedangkan instrumen pengumpulannya berupa lembar tes. Tes komunikasi matematis dalam penelitian ini di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif diperoleh dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi siswa dan analisis inferensial diperoleh dari lembar jawaban *pretest* dan *posttest* dengan cara menguji normalitas, homogenitas, uji kesamaan rata-rata. Dimana untuk data yang diperoleh sudah normal dan homogen untuk uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 1,747 > t_{tabel} = 1,667$. Sehingga memperoleh kesimpulan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Mandau.

Kata Kunci: Kemampuan komunikasi matematis, *Make a Match*, *Purposive sampling*.

***THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL MAKE A MATCH
ENGINEERING ON COMMUNICATION ABILITY
MATH STUDENTS CLASS XI
MANDAU 1 HIGH SCHOOL***

Dina Aulia Insani

NPM. 166410546

*Thesis, Mathematics Study Program FKIP Islamic University of Riau
Advisor: Putri Wahyuni, S.Pd., M.Pd*

ABSTRACT

The cooperative learning model of the Make a Match technique against the mathematical communication skills of students of class XI MIPA Senior High School 1 Mandau with 36 research subjects. This type of research is experimental research, so that this research can run in accordance with the objectives to be obtained, the research uses tools such as syllabus, lesson plans, LKPD, question cards and answer cards, pretest and posttest question sheets. Data collection techniques used are data collected using written test techniques, while instruments are collected in the form of test sheets. The mathematical communication test in this study was analyzed using descriptive analysis obtained from the average scores of students' communication skills and inferential analysis obtained from the pretest and posttest answer sheets by collecting normality, homogeneity, average trials. Where for the data obtained is normal and homogeneous to get the average test obtained $t_{count} = 1.747 > t_{table} = 1.667$. The cooperative learning model of the Make a Match technique against the mathematical communication skills of students of class XI MIPA Senior High School 1 Mandau.

Keywords: *Mathematical communication skills, Make a Match, Purposive sampling,
High School Students*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur penulis berikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas XI SMA N 1 Mandau”.

Sholawat beserta salam tak lupa peneliti sampaikan kepada junjungan alam yakni nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan orang-orang yang selalu berada di jalan Allah SWT.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua serta keluarga besar atas do'a dan suport selama penulis dalam mengerjakan skripsi. Tidak lupa pula melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., M.CL., selaku Rektor Universitas Islam Riau.
2. Ibu Dr. Sri Amnah S,S. Pd, M. Si, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Rezi Ariawan, M. Pd, selaku Ketua Prodi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
4. Ibu Putri Wahyuni, M. Pd, selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh Dosen Pendidikan Matematika, semoga bekal ilmu yang telah diberikan selama ini kepada penulis dapat bermanfaat dan menjadi modal dimasa yang akan mendatang.
6. Seluruh staff Tata Usaha Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
7. Seluruh staff perpustakaan Universitas Islam Riau.
8. Ibu Dra, Fazriyanti, selaku Kepala SMA N 1 Mandau yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di SMA N 1 Mandau.
9. Ibu Sandra Vanessa, S. Pd, selaku guru mata pelajaran matematika wajib di SMA N 1 Mandau.
10. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan balasan pahala yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan skripsi di masa yang akan datang. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, 22 April 2020

Penulis

Dina Aulia Insani

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	10
1.5 Definisi Operasional.....	10
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	12
2.1 Komunikasi Matematis.....	12
2.2 Proses Pembelajaran Kooperatif.....	13
2.2.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif.....	13
2.2.2 Ciri-Ciri dan Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif.....	14
2.2.3 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif.....	15
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Cooperatif Learning.....	17
2.3 Teknik Make a Match.....	18
2.3.1 Pengertian Make a Match.....	18
2.3.2 Langkah-Langkah Teknik Make a Match.....	19
2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Make a Match.....	19
2.3.4 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Make a Match..	20
2.4 Model Pembelajaran Konvensional.....	24
2.5 Hubungan Model Pembelajaran Make a Match dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
2.6 Penelitian yang Relevan.....	26
2.7 Hipotesis Penelitian.....	29

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Bentuk Penelitian.....	30
3.2 Desain Penelitian.....	30
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.5 Prosedur Penelitian.....	32
3.5.1 Tahap Persiapan.....	32
3.5.2 Tahap Pelaksanaan.....	32
3.5.3 Tahap Pelaksanaan data.....	32
3.6 Instrumen Penelitian.....	33
3.6.1 Silabus.....	33
3.6.2 Rencana Pelaksanaan dan Pembelajaran (RPP).....	33
3.6.3 Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).....	34
3.6.4 Kartu Soal dan Jawaban.....	34
3.6.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	34
3.6.6 Prosedur Pengolahan Data.....	43
3.7 Teknik Analisis Data.....	45
3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif.....	43
3.7.2 Analisis Statistik Inferensial.....	43
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian.....	53
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen	55
4.1.2 Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol	61
4.2 Analisis Hasil Penelitian.....	64
4.2.1 Analisis Statistik Deskriptif.....	65
4.2.2 Analisis Statistik Inferensial.....	68
4.2.2.1 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis data <i>pretest</i>	68
4.2.2.2 Analisis Kemampuan Komunikasi Data <i>Posttest</i>	71
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian.....	71
4.4 Kelemahan Penelitian.....	85
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Simpulan.....	86

5.2 Saran.....86
DAFTAR PUSTAKA.....86



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.1	Capaian Indeks PISA Indonesia tahun 2000 – 2015	3
Tabel 1.2	Persentase Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa kelas XI Mipa.....	7
Tabel 2.1	Tahap Pembelajaran Kooperatif.....	16
Tabel 2.2	Tabel Kolaborasi Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik <i>Make a Match</i>	21
Tabel 3.1	Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	37
Tabel 3.2	Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	38
Tabel 3.3	Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen.....	40
Tabel 3.4	Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen.....	41
Tabel 3.5	Interpretasi Komunikasi Siswa.....	42
Tabel 3.6	Rubrik Penskoran Soal-soal Komunikasi Matematis.....	43
Tabel 3.7	Kriteria Nilai N-Gain.....	44
Tabel 4.1	Jadwal Mengajar pada Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.2	Jadwal Mengajar pada Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4.3	Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.4	Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.5	Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.6	Rata-rata <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.7	Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.8	Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	72

Tabel 4.9 Rata-rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....73



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.1	Jawaban salah satu siswa kelas XI.MIPA yang belum mampu menerapkan kemampuan komunikasi matematika.....	5
Gambar 4.1	Skor Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Gambar 4.2	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Menyusun Pertanyaan Matematika yang Relevan	77
Gambar 4.3	Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Menyusun Pertanyaan Matematika yang Relevan	77
Gambar 4.4	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Menyusun Pertanyaan Matematika yang Relevan	78
Gambar 4.5	Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Menyusun Pertanyaan Matematika yang Relevan	78
Gambar 4.6	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen untuk Soal Nomor 2 pada Indikator Menyatakan Peristiwa Sehari-hari dalam Bahasa Matematika	80
Gambar 4.7	Jawaban Siswa Kelas Kontrol untuk Soal Nomor 2 pada Indikator Menyatakan Peristiwa Sehari-hari dalam Bahasa Matematika.....	81
Gambar 4.8	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Mendengarkan, Diskusi, dan Menulis tentang Matematika.....	82
Gambar 4.9	Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Mendengarkan, Diskusi, dan Menulis tentang Matematika.....	82

Gambar 4.10	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Merumuskan Definisi dan Generalisasi.....83
Gambar 4.10	Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Membuat Konjektur, Menyusun Argumen, Merumuskan Definisi dan Generalisasi.....84



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Silabus Pembelajaran Eksperimen.....	92
Lampiran 2	Silabus Pembelajaran Kontrol.....	108
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	120
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	156
Lampiran 5	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	190
Lampiran 6	Kartu Soal dan Kartu Jawaban.....	215
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	228
Lampiran 8	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	233
Lampiran 9	Alternatif Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	236
Lampiran 10	Soal Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	240
Lampiran 11	Hasil Uji Instrumen <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	242
Lampiran 11	Hasil Analisis Data Inferensial.....	257
Lampiran 12	Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	284

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran dan fungsi yang amat besar baik bagi diri sendiri, masyarakat, lingkungan, agama, dan bangsa. Sementara itu pendidikan di Indonesia itu sendiri berperan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tertuang dalam pembukaan Undang-undang Dasar(UUD) 1945. Bukan hanya cerdas tetapi juga mampu mengembangkan potensi dalam diri baik itu dari bakat yang di milikinya. Tanpa adanya pendidikan maka generasi muda akan menjadi generasi yang lemah dan layu.

Tujuan pendidikan nasional menurut UU No. 22 tahun 2006 pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak sebagai peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Perkembangan pendidikan di Indonesia akan berhasil dengan baik jika setiap elemen dari pendidikan selalu memegang teguh tujuan pendidikan nasional.

Tabel 1.1 Capaian Indeks PISA Indonesia Tahun 2000-2015

Tahun	Materi yang di Ujikan	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Partisipan
2000	Membaca	371	500	39	41
	Matematika	367	500	39	
	Sains	393	500	38	
2003	Membaca	382	500	39	40
	Matematika	360	500	38	
	Sains	395	500	38	
2006	Membaca	393	500	48	56
	Matematika	396	500	50	
	Sains	393	500	50	
2009	Membaca	402	500	57	65
	Matematika	371	500	61	
	Sains	383	500	60	
2012	Membaca	396	500	62	65
	Matematika	375	500	64	
	Sains	382	500	64	
2015	Membaca	397	500	61	69
	Matematika	386	500	63	
	Sains	403	500	62	
2018	Membaca	371	500	74	79
	Matematika	379	500	73	
	Sains	396	500	71	

Pratiwi (2019: 58)

Hasil PISA pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal PISA masih jauh di atas nilai rata-rata. Tetapi dari tahun 2000-2012 Indonesia mengalami peningkatan. Lalu pada tahun 2015 Indonesia mengalami penurunan peringkat yaitu untuk bidang matematika nya sendiri terakhir pada tahun 2012 berada pada peringkat ke 64 dari 65 negara lalu pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi peringkat ke 63 dari 69 negara.

Untuk tahun 2018 ada sebanyak 78 negara yang mengikuti PISA, dan hasilnya di umumkan serentak di seluruh negara peserta pada tanggal 3 Desember . dengan 36 negara OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) dan Asosiasi, 43 negara mitra OECD. Untuk hasil PISA pada tahun 2018 ada 3 kategori yaitu membaca, matematika, sains.

Menurut Pratiwi (2019: 58) Hasil PISA menunjukkan bahwa:

Dalam konteks OECD menyebutkan bahwa di masa mendatang Indonesia akan kesulitan dalam menyiapkan tenaga kerja terampil yang dibutuhkan di sektor swasta. Sehingga masih banyak pekerjaan rumah yang harus dilakukan Indonesia untuk memperbaiki sistem pendidikannya. Keterampilan siswa yang telah menyelesaikan wajib belajar masih dianggap kurang kompeten. Jika Indonesia tidak mampu membenahi sistem pendidikannya maka akan kalah dalam persaingan global.

Pelajaran matematika juga merupakan alat bantu untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Jika di dalam pembelajaran matematika dilakukan secara sistematis dan dipahami setiap langkahnya bisa menghilangkan persepsi siswa dengan mengatakan pelajaran matematika itu sulit.

Matematika dianggap salah satu mata pelajaran yang sulit dan juga membosankan karena melibatkan banyak rumus dan angka, sebagaimana pendapat yang disampaikan oleh Afriansyah (2016: 143) Siswa juga banyak mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika ini. Salah satu penyebab kesulitan yang di alami siswa ialah dengan kondisi kelas yang pasif sehingga siswa jarang di libatkan dalam kegiatan pembelajaran membuat siswa berfikir bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Dengan Meningkatkan kemampuan komunikasi siswa membuat siswa tidak pasif di kelas dan mampu meningkatkan rasa ingin tau siswa tentang pelajaran terutama didalam pelajaran matematika.

Maka dari itu peran seorang guru sangat penting di dalam kegiatan pembelajaran. Apabila siswa sulit untuk memahami materi yang sedang dipelajari maka akan menjadi kendala bagi siswa untuk memahami materi selanjutnya. Dengan demikian guru semestinya memberikan inovasi baru di dalam kegiatan pembelajaran agar kelas menjadi tidak pasif.

Sebagaimana wawancara peneliti pada tanggal 28 Oktober 2019 kepada salah seorang guru mata pelajaran matematika wajib kelas XI Mipa di SMA Negeri 1 Mandau, bahwasannya guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, guru matematika disekolah tersebut pun pernah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe think-talk-write tetapi tidak kondusif dikarna kan belum semuanya aktif dalam kegiatan pembelajaran tersebut, hanya beberapa siswa saja yang aktif didalam pembelajaran tersebut. Siswa pun sulit untuk menjelaskan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal siswa tersebut mengerti dengan apa yang ingin dijelaskannya dengan teman-temannya tapi ia sulit untuk mengkomunikasikan kembali kepada teman-temannya. Peneliti juga memperoleh informasi bahwa untuk kelas XI Mipa ada 6 kelas, yaitu dari XI Mipa 1 sampai kelas XI Mipa 6. Untuk hasil belajar antara ke enam kelas masih relatif sama tidak ada kelas yang unggul, dan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide baik secara lisan maupun tulisan masih kurang dikarna kan siswa banyak yang bingung dengan simbol atau notasi yang ada pada materi pembelajaran matematika. Tetapi untuk menjelaskan gambar kedalam uraian yang membahas tentang kehidupan sehari-hari siswa sudah 75% bisa pada materi SPLDV.

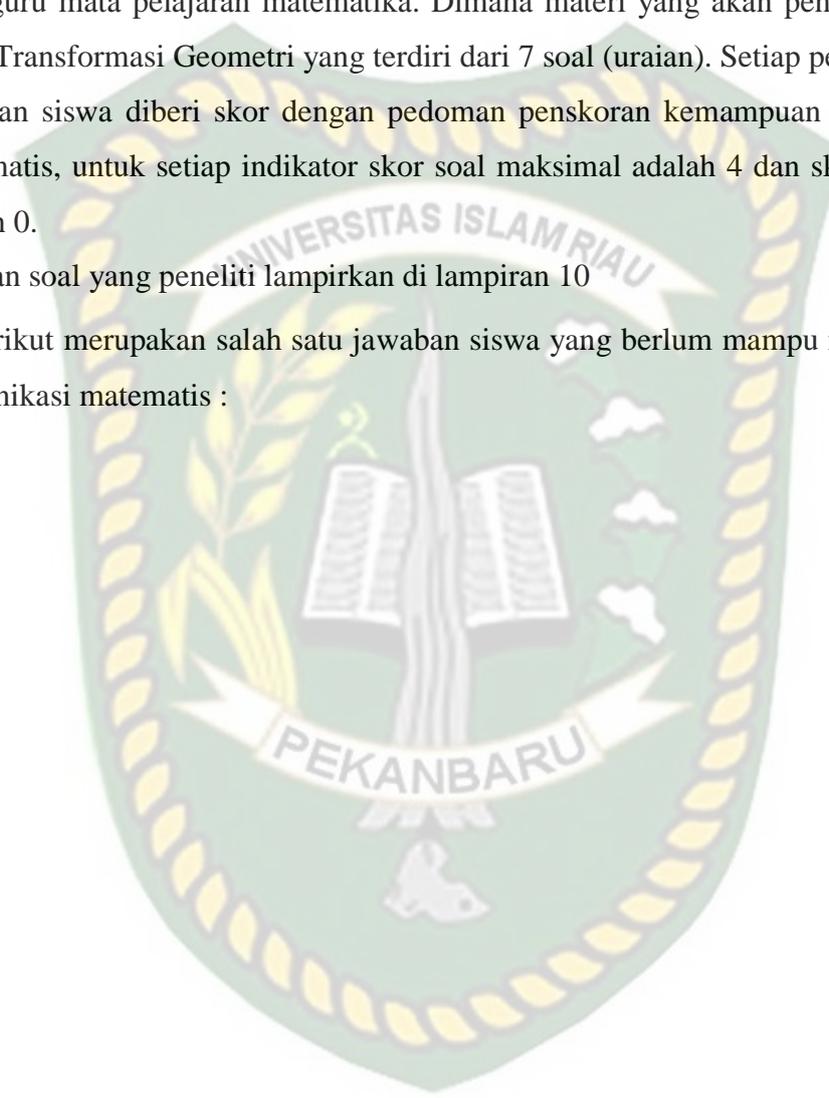
Peneliti juga melakukan uji tes kemampuan komunikasi matematis awal siswa untuk melihat dan mengukur tujuh indikator yang terdapat pada kemampuan komunikasi matematis sebagaimana pendapat yang disampaikan oleh Asnawati (2013: 561) Kemampuan komunikasi adalah salah satu kemampuan dalam bermatematika yang mendasar yang harus dikuasai oleh siswa. Melalui komunikasi, terdapat proses penyampaian ide atau gagasan secara lisan ataupun tulisan sehingga menciptakan pemahaman.

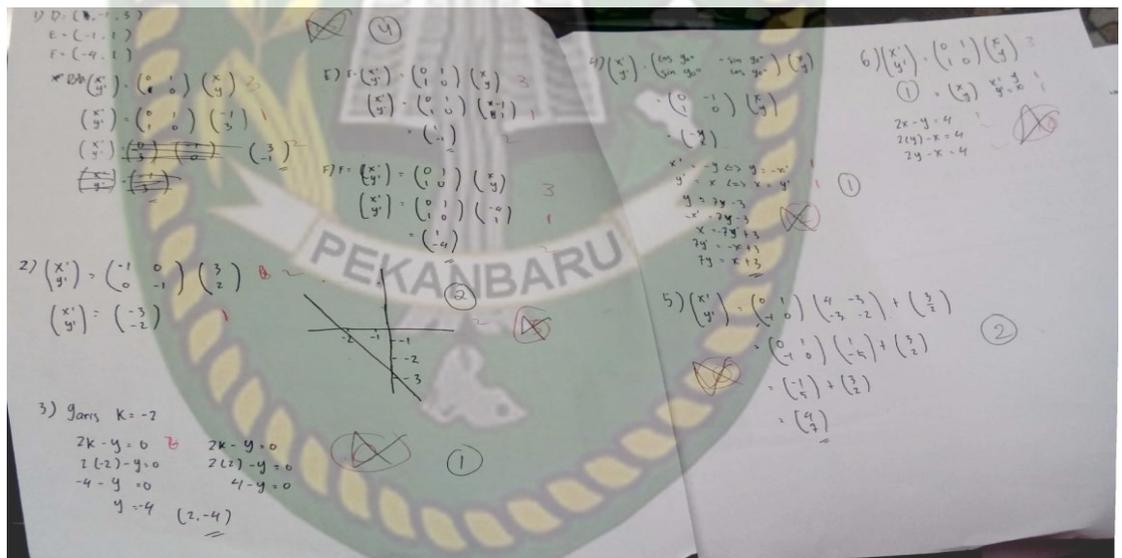
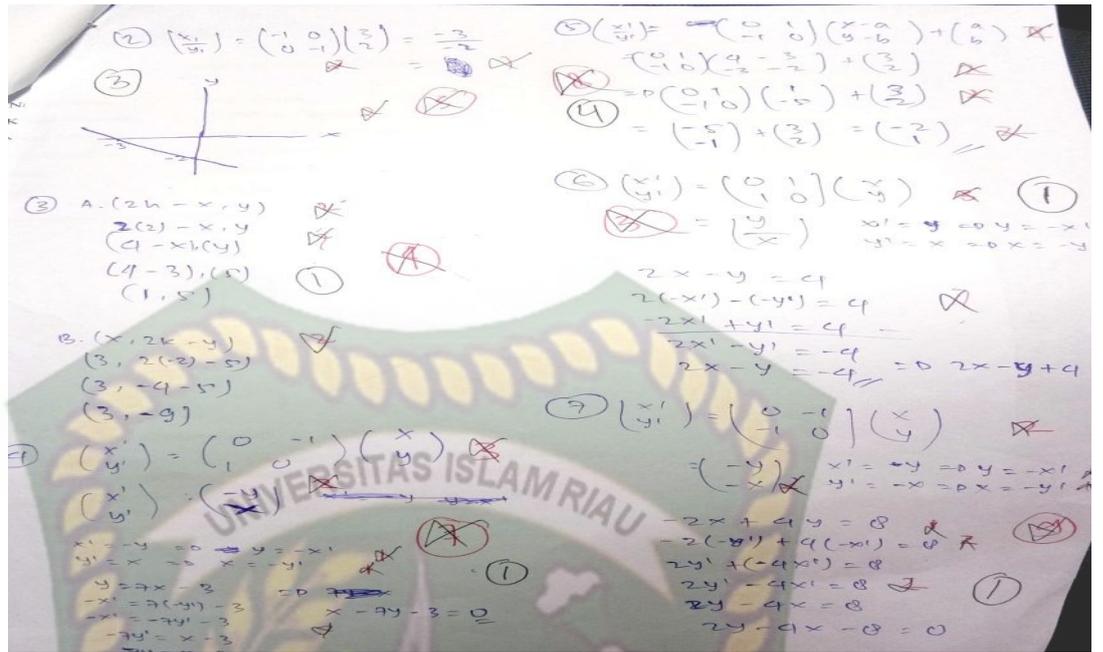
Selaras dengan pendapat Hartinah (2019:804) “Data induk dikumpulkan dengan tes esai sebagai keterampilan komunikasi matematika. Format penilaian diatur berdasarkan banyak pertimbangan termasuk jenis tes yang sering digunakan oleh pendidik”. Maka dari itu peneliti akan melakukan uji tes awal untuk melihat kondisi awal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum di berikan nya

pengaruh model yang akan digunakan peneliti. Peneliti melakukan uji tes kemampuan awal di kelas XI Mipa di SMA N 1 Mandau pada tanggal 25 November 2019 – 27 November 2019 dengan alokasi waktu 1 jam pelajaran. Materi yang akan di uji adalah materi yang sudah siswa dan juga sudah diajarkan oleh guru mata pelajaran matematika. Dimana materi yang akan peneliti uji kan yaitu Transformasi Geometri yang terdiri dari 7 soal (uraian). Setiap penilaian dari jawaban siswa diberi skor dengan pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis, untuk setiap indikator skor soal maksimal adalah 4 dan skor minimal adalah 0.

Dengan soal yang peneliti lampirkan di lampiran 10

Berikut merupakan salah satu jawaban siswa yang belum mampu menerapkan komunikasi matematis :





Gambar 1: jawaban salah satu siswa kelas XI.MIPA yang belum mampu menerapkan kemampuan komunikasi matematika

Berikut hasil persentase kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI Mipa SMA Negeri 1 Mandau:

Tabel 1.2 Persentase Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI.MIPA

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Kelas XI MIPA	
		Persentase (%)	Kriteria
1.	Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.	67,24	Baik
2.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	60,34	Baik
3.	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.	38,79	Cukup
4.	Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.	45,68	Cukup
5.	Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.	59,48	Baik
6.	Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.	33,62	Cukup
7.	Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.	33,62	Cukup
Total Skor		48,40	Cukup

Berdasarkan tabel hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis matematika siswa yang mengacu pada tujuh indikator yang ada pada kemampuan komunikasi matematis siswa, bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjawab soal matematika masih sangat rendah yaitu dengan kategori cukup, dengan persentase 48,40. Pada gambar hasil jawaban dari beberapa siswa, kesalahan yang terbanyak yaitu pada soal nomor 6 dan 7 dikarenakan siswa salah menentukan hasil bayangan dari persamaan garis sehingga peneliti menyimpulkan

hasil penilaian siswa tersebut ialah yang tertera pada rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan skor 2 dengan keterangan respon yang salah tetapi upaya dilakukan. Soal yang diberikan peneliti sesuai dengan urutan indikator yang ada pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Dan terlihat dengan hasilnya bahwa persentase yang terendah yaitu pada soal ke 3, 4, 6, 7 dengan kategori cukup. Maka dari itu peneliti akan mengacu dengan permasalahan tersebut dengan tujuan meningkatkan siswa dalam menjawab soal yang mengacu pada indikator:

- 1) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- 2) Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika
- 3) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 4) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjawab tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan oleh peneliti dikarenakan siswa masih belum bisa mengkomunikasikan pertanyaan yang diberikan. Jika siswa sudah menguasai kemampuan komunikasi matematis, siswa akan lebih mudah untuk memahami maksud pertanyaan yang diberikan sehingga siswa mampu untuk menjawab pertanyaan yang diberikan dan melanjutkan materi selanjutnya. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran tergantung dengan proses pembelajaran dikelas, siswa dibiasakan untuk mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya.

Selaras dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wahyuni (2016: 3)

Rendahnya komunikasi matematis, tidak lepas dari proses pembelajaran matematika. Untuk mengembangkan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan merancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya. Dengan begitu siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik dengan guru maupun teman sejawat.

Terdapat permasalahan bahwa peserta didik membutuhkan pola belajar yang tepat agar mereka menyenangi materi yang di sampaikan. Dengan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan pengembangan komunikasi merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi standar kompetensi lulusan dalam pelajaran matematika. Melalui pembelajaran matematika siswa akan mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram dan media lainnya yang menjadi alat bantu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa akan lebih tertarik dalam belajar apabila di dalam pembelajaran guru melakukan permainan berpedoman dengan pelajaran matematika dengan materi yang sedang di pelajari. Oleh karena itu, dibutuhkan pola pembelajaran yang menerapkan keaktifan siswa. Hal itu juga menuntut kreatifitas dari seorang guru untuk mencari suatu model pembelajaran yang mengarahkan dan membimbing siswa aktif.

Salah satu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif teknik *Make A Match*. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Milaturrahmah(2016: 789) yaitu:“Model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik akan di fasilitasi oleh guru untuk mencari pasangan kartu yang berisi soal dan jawaban serta mencocokkan jawaban yang benar dengan soal yang dimilikinya. Hal ini tentu mengajak siswa untuk aktif selama proses pembelajaran berlangsung”.

Model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* merupakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sebagaimana pendapat yang dikemukakan oleh Hikmah(2017:10) Salah satu yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* siswa karena melalui model pembelajaran ini siswa diharapkan mampu mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika sehingga siswa bisa menarik kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap solusi yang dipilihnya kemudian memeriksa kesahihan suatu argumen

Model pembelajaran ini dimulai ketika siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktu yang telah ditentukan, siswa yang dapat mencocokkan kartunya di beri poin, sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat. Pada langkah-langkah yang ada pada model pembelajaran *Make a Match* terdapat beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMAN 1 Mandau”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis matematika siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mandau”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis matematika kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Mandau.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, dapat membantu mempengaruhi aktifitas dan hasil belajar matematika serta membantu siswa untuk menghidupkan suasana belajar yang aktif
- b. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran matematika sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar matematika.
- c. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran di sekolah.

- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan terhadap peneliti dan juga terhadap yang membacanya.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan ataupun kerancuan dalam mendefinisikan judul penelitian ini, maka diberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dimana setiap anggota kelompok bersifat heterogen (kemampuan, gender, karakter) yang beranggotakan 4-5 orang, dengan tujuan semua anggota kelompok harus saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.
2. Teknik *Make a Match* yaitu pembelajaran yang berupa permainan dengan 2 jenis kartu yaitu kartu soal dan kartu jawaban, yang memiliki hubungan erat dengan karakteristik siswa yang gemar bermain. Pelaksanaannya harus didukung dengan interaksi dan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan kartu yang berupa suatu permasalahan diberikan oleh guru, jika ada siswa yang berhasil menemukan pasangan kartu tersebut maka akan diberi *reward* berupa nilai ataupun hadiah.
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Untuk indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan peneliti adalah:
 - a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
 - b. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
 - c. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
 - d. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Komunikasi Matematis

Menurut Lestari(2018: 83) kemampuan komunikasi matematis adalah:

Untuk mempertajam pemahaman dengan cara meningkatkan kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Dari latar belakang peneliti mengujikan 7 indikator di atas kepada siswa kelas XI Mipa di SMAN 1 Mandau peneliti melihat kriteria yang paling rendah pada 7 indikator kemampuan komunikasi matematis dengan kriteria cukup, yaitu pada indikator:

- a. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
- b. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- c. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- d. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Menurut NCTM (*National Council Of Teacher Of Mathematics*) (2000), Luthfianannisak (2018: 2-3) komunikasi matematis menekankan pada kemampuan siswa dalam hal:

- a. mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi,

- b. mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain
- c. menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain,
- d. menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Dari penjelasan di atas peneliti simpulkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menekankan pada kemampuan siswa dengan cara mengkondisikan pemikiran tersusun secara logis yaitu dengan menganalisis dan mengevaluasi hasil pemikiran dengan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

2.2 Proses Pembelajaran Kooperatif

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Menurut Shoimin (2014: 45) *Cooperatif learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Menurut Rusman (dalam Marina, 2018:22) “ Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif terdiri dari empat sampai enam orang dan struktur kelompok bersifat heterogen”

Tujuan dibentuknya kelompok kooperatif adalah untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir dalam kegiatan belajar mengajar. Metode belajar dengan *Cooperatif learning* menekankan belajar dalam kelompok heterogen saling membantu satu sama lain,

bekerja sama menyelesaikan masalah, dan menyatukan pendapat untuk memperoleh keberhasilan yang optimal baik kelompok maupun individual.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat peneliti simpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dimana setiap anggota kelompok bersifat heterogen (kemampuan, gender, karakter) yang beranggotakan 4-5 orang, dengan tujuan semua anggota kelompok harus saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.

2.2.2 Ciri-Ciri dan Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif

Menurut Rusman (2014: 208-209)

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif yaitu:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
- c. Bilamana mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda.
- d. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

Menurut Rusman (2014: 208)

Unsur-unsur pembelajaran kooperatif yaitu:

- a. Siswa dalam kelompoknya haruslah beranggapan bahwa mereka sehidup sepenangungan bersama.
- b. Siswa bertanggung jawab atas segala sesuatu di dalam kelompoknya, seperti milik mereka sendiri.
- c. Siswa haruslah melihat bahwa semua anggota di dalam kelompoknya memiliki tujuan yang sama.
- d. Siswa harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompoknya.

- e. Siswa akan dikenakan evaluasi atau diberikan hadiah atau penghargaan yang juga dikenakan untuk semua anggota kelompok.
- f. Siswa berbagi kepemimpinan dan mereka membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- g. Siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individu materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

2.2.3 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif

Pada pembelajaran kooperatif dimana siswa dibentuk 4-6 kelompok dengan kemampuan yang heterogen, dengan langkah-langkah pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi belajar kepada siswa, selanjutnya baru siswa dikelompokkan kedalam tim-tim belajar pada tahap ini guru membimbing siswa dalam proses pembelajaran tetapi siswa masih bekerja sama untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Tahap terakhir dalam pembelajaran kooperatif yaitu siswa melakukan presentasi terhadap hasil akhir kerja kelompok siswa tentang apa yang sudah mereka pelajari dan guru memberikan penghargaan terhadap usaha kelompok maupun individu. Enam tahap pembelajaran kooperatif dirangkum pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.1 Tahap pembelajaran kooperatif

FASE-FASE	AKTIVITAS GURU
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Sumber : Shoimin (2014: 46)

Secara lebih rinci, langkah-langkah model pembelajaran *cooperative learning* dapat dilakukan dengan cara berikut:

- a. Pada awal pembelajaran, guru mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap subjek yang akan dipelajari.
- b. Guru mengatur peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 peserta didik.
- c. Guru membiarkan peserta didik memilih topik untuk kelompok mereka.
- d. Tiap kelompok membagi topiknya untuk membuat pembagian tugas di antara anggota kelompok. Anggota kelompok didorong untuk saling berbagi referensi dan bahan pelajaran. Tiap topik kecil harus memberikan kontribusi yang unik bagi usaha kelompok.
- e. Setelah para peserta didik membagi topik kelompok mereka menjadi kelompok-kelompok kecil, mereka akan bertanggung jawab terhadap topic kecil masing-masing karena keberhasilan kelompok bergantung pada mereka.

2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan Cooperatif Learning

Menurut Shoimin (2014: 48) terdapat kelebihan dan kelemahan *cooperative learning* yaitu:

Kelebihan:

1. Meningkatkan harga diri tiap individu
2. Penerimaan terhadap perbedaan individu yang lebih besar sehingga konflik antarpribadi berkurang.
3. Sikap apatis berkurang.
4. Pemahaman yang lebih mendalam dan retensi atau penyimpanan lebih lama.
5. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.
6. *Cooperative learning* dapat mencegah keagresifan dalam system kompetisi dan keterasingan dalam system individu tanpa mengorbankan aspek kognitif.
7. Meningkatkan kemajuan belajar (pencapaian akademik).
8. Meningkatkan kehadiran peserta dan sikap yang lebih positif
9. Menambah motivasi dan percaya diri.
10. Menambah rasa senang berada di tempat belajar serta menyenangi teman-teman sekelasnya.
11. Mudah diterapkan dan tidak mahal

Kekurangan:

1. Guru khawatir bahwa akan terjadi kekacauan di kelas. Banyak peserta tidak senang apabila di surug bekerja sama dengan yang lain.
2. Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.
3. Banyak peserta takut bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan tersebut.

2.3 Teknik *Make a Match*

2.3.1 Pengertian *Make a Match*

Menurut Isjoni dalam Shoimin (2010 : 78) Model pembelajaran *Make a Match* merupakan model pembelajaran yang dikembangkan Loma Curran. Ciri utama model *Make a Match* adalah siswa diminta mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau pertanyaan materi tertentu dalam pembelajaran. Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana pelajaran dan untuk semua tingkatan usia.

Menurut Suyatno (2009 : 72) Guru menyiapkan kartu yang berisi persoalan- permasalahan dan kartu yang berisi jawabannya. Setiap siswa mencari dan mendapatkan sebuah kartu soal dan berusaha menjawabnya. Setiap siswa mencari jawaban yang cocok dengan persoalannya siswa yang benar mendapat nilai-reward, kartu dikumpul lagi dan dikocok, untuk babak berikutnya. Dilanjutkan pembelajaran seperti babak pertama, penyimpulan, dan evaluasi, serta refleksi. Selaras dengan pendapat Rusman (2014 : 223) *Make a Match* merupakan salah satu jenis dari metode dalam pembelajaran kooperatif. Metode ini dikembangkan oleh Lorna Curran (1994). Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenal suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan. Penerapan metode ini dimulai dengan teknik *Make a Match*, yaitu siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin.

Dari beberapa pendapat ahli di atas dapat peneliti simpulkan bahwa teknik *Make a Match* merupakan pembelajaran yang berupa permainan yang memiliki hubungan erat dengan karakteristik siswa yang gemar bermain. Pelaksanaannya harus di dukung dengan interaksi dan keaktifan siswa untuk bergerak mencari pasangan kartu yang berupa suatu permasalahan diberikan oleh guru, jika ada siswa yang berhasil menemukan pasangan kartu tersebut maka akan diberi *reward* berupa nilai ataupun hadiah.

2.3.2 Langkah-Langkah Teknik *Make a Match*

Menurut Shoimin (2014: 98-99)

Langkah-langkah penerapan metode *Make a Match* sebagai berikut:

1. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi *review*, sebaliknya satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban.
2. Setiap siswa mendapat satu buah kartu.
3. Tiap siswa memikirkan jawaban/soal dari kartu yang dipegang.
4. Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (soal jawaban)
5. Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin.
6. Setelah satu babak kartu yang dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. Demikian seterusnya.
7. Kesimpulan/penutup.

2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan *Make a Match*

Setiap model pembelajaran yang digunakan guru didalam kelas pasti mempunyai kekurangan dan kelebihan masing-masing tidak terkecuali dengan model pembelajaran teknik *make a match* yaitu:

Menurut Shoimin (2014: 99)

Kelebihan:

1. Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran.
2. Kerja sama antar-sesama siswa terwujud dengan dinamis.
3. Munculnya dinamika gotong-royong yang merata diseluruh siswa.

Kekurangan:

1. Diperlukan bimbingan dari guru untuk melakukan pembelajaran.
2. Suasana kelas menjadi gaduh sehingga dapat mengganggu kelas lain.
3. Guru perlu persiapan bahan dan alat yang memadai.

Adapun untuk mengatasi kelemahan tersebut, dalam pelaksanaan teknik *make a match* yaitu perlunya bimbingan dari guru karna pada teknik ini guru sangat berperan aktif untuk mengontrol kelas agar siswa masih fokus dengan kartu yang didapatnya dan juga pengaturan waktu yang baik agar pelaksanaan model pembelajaran berlangsung dengan lancar.

2.3.4 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Make a Match*

Menurut Riadi (Ketut Gading dan Dian Kharisma, 2017: 158), bahwa:

Model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* merupakan model pembelajaran yang melibatkan para siswa dalam mereview bahan yang tercakup dalam pelajaran dan mengecek atau memeriksa pemahaman siswa mengenai isi pelajaran dengan memberikan masing-masing siswa sebuah kuis yang berisi pertanyaan dan jawaban. Dimana interaksi antara guru dengan siswa dalam rangka menjelaskan materi pembelajaran kepada siswa yang mempunyai tahapan-tahapan tertentu sehingga tercapainya tujuan pembelajaran merupakan pelaksanaan dari pembelajaran.

Tabel 2.2 Tabel Kolaborasi Pembelajaran Kooperatif dengan *Make a Match*

Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif	Teknik <i>Make a Match</i>	Kegiatan Guru
Fase 1 : Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa		Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2 : Menyajikan informasi		Guru menyampaikan informasi kepada siswa secara verbal
Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar		Guru meminta siswa untuk duduk dengan teman sekelompoknya

Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif	Teknik <i>Make a Match</i>	Kegiatan Guru
<p>Fase 4 : Membimbing kelompok bekerja dan belajar</p>	<p>Langkah 1 : Guru menyiapkan kartu untuk sesi <i>review</i></p>	<p>Guru membagikan kepada masing-masing anggota kelompok LKPD dan guru membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD dan guru menyiapkan beberapa kartu soal dan kartu jawaban yang cocok untuk sesi <i>review</i>.</p>
	<p>Langkah 2 : guru memberikan kartu masing-masing kelompok</p>	<p>Guru memberikan kepada masing-masing kelompok sebuah kartu, sebagian kelompok diberi kartu soal dan sebagian lainnya diberi kartu jawaban</p>
	<p>Langkah 3 : Mencari pasangan (Dengan indikator: menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah).</p>	
	<p>Langkah 4 : Pemberian Poin</p>	<p>Guru memberikan poin kepada siswa yang berhasil menemukan pasangan dalam waktu yang telah diberikan.</p>
	<p>Langkah 5 : Berdiskusi bersama dengan pasangan kelompok (Dengan indikator Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika)</p>	<p>Setelah menemukan pasangannya, guru menginstruksikan agar kelompok melakukan diskusi bersama.</p>

Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif	Teknik <i>Make a Match</i>	Kegiatan Guru
	Langkah 6 : Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	Guru menunjuk perwakilan dari kelompok yang berhasil menemukan pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok lainnya menanggapi.
	Langkah 7 : Pemberian kartu baru	Setelah satu babak, guru memberi kartu baru agar tiap kelompok mendapat kartu yang berbeda
	Langkah 8 : Penarikan Kesimpulan.	Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan tentang materi yang telah di pelajari.
Fase 5 : Evaluasi		Guru menguji pengetahuan siswa dengan memberikan latihan individu
Fase 6 : Memberikan Penghargaan.		Guru mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok, yaitu dengan pemberian hadiah.

Dari tabel di atas peneliti dapat simpulkan yaitu:

Fase- fase pembelajaran kooperatif

1. Kegiatan pendahuluan
 - a. Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.
 - b. Menyajikan informasi
2. Kegiatan Inti
 - a. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.
 - b. Membimbing kelompok bekerja dan belajar
3. Kegiatan penutup
 - a. Evaluasi dengan cara guru menguji pengetahuan siswa dengan memberikan latihan individu.
 - b. Memberikan penghargaan dengan tujuan untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok, yaitu dengan pemberian hadiah.

Pembelajaran dengan teknik *Make a Match*

1. Kegiatan pendahuluan
 - a. Guru menjelaskan bagaimana kegiatan pembelajaran menggunakan teknik *Make a Match*
 - b. Guru menyiapkan kartu untuk sesi *review*
2. Kegiatan inti
 - a. Guru memberikan kartu masing-masing kepada kelompok.
 - b. Setiap kelompok mencari pasangan dari kartu yang di berikan dengan waktu yang telah di tetapkan dengan menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
 - c. Guru memberikan poin kepada siswa yang berhasil menemukan pasangan dalam waktu yang telah di berikan.

- d. Setelah menemukan pasangannya, guru menginstruksikan agar kelompok melakukan diskusi bersama dengan menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
 - e. Setelah satu babak, guru memberi kartu baru agar tiap kelompok mendapat kartu yang berbeda
3. Kegiatan penutup
 - a. Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan tentang materi yang telah di pelajari.

Menurut Karnika (2018: 7) “Dengan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* yang menggunakan kartu soal dan jawaban, siswa jadi lebih aktif dari guru. Model ini membuat siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan soal mereka karna model ini ada unsur permainan dengan menggunakan kartu soal dan jawaban sehingga siswa tidak bosan dan pembelajaran lebih menyenangkan”.

2.4 Model Pembelajaran Konvensional

Menurut R. Wallace dalam Huljannah (2016: 14-18) Pendekatan konvensional memandang bahwa proses pembelajaran yang dilakukan sebagaimana guru mengajarkan materi kepada peserta didiknya. Pembelajaran bersifat transfer ilmu, artinya guru mentransfer ilmu kepada peserta didiknya, sedangkan peserta didik lebih banyak sebagai penerima. Menurut Putra (2019: 95) Dengan menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional oleh siswa merasa takut untuk mengemukakan pendapat atau pertanyaan, siswa mungkin bingung dengan apa yang akan ditanyakan dikarenakan siswa kurang dilatih untuk mengembangkan ide-ide dalam memahami dan menyelesaikan masalah yang dihadapi dikarenakan pada proses pembelajaran konvensional cenderung pembelajaran berlangsung satu arah yaitu dari guru ke siswa saja. Selama proses pembelajaran seperti ini siswa akan merasa bosan serta kurangnya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Dalam keadaan seperti ini siswa tidak akan mau bertanya kepada gurunya tentang hal-hal yang tidak dimengerti. Hal ini disebabkan

Menurut Afriansyah (2011: 38-40) Pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Guru lebih berperan aktif kegiatan pembelajaran sedangkan peserta didik bersifat pasif dan hanya melakukan kegiatan melalui perbuatan pendidik.
2. Materi yang disampaikan guru terdiri dari materi atau konsep-konsep dasar tetapi tidak dikaitkan dengan pengetahuan awal siswa
3. Pembelajaran lebih didominasi oleh guru tidak pernah belajar dengan metode kelompok
4. Pembelajaran tidak dilaksanakan melalui kegiatan laboratorium

Kelebihan metode pembelajaran konvensional:

1. Bahan belajar dapat dituntaskan secara tuntas dikarenakan tidak membutuhkan waktu banyak dalam kegiatan pembelajaran hanya guru yang berperan aktif
2. Dapat dipahami oleh peserta didik dalam jumlah besar
3. Pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai dengan alokasi waktu

Kekurangan pembelajaran konvensional:

1. Sangat membosankan karena mengurangi motivasi dan kreativitas siswa
2. Keberhasilan perubahan sikap dan perilaku peserta didik relatif sulit diukur dikarenakan proses pembelajaran dilakukan satu arah.
3. Kualitas pencapaian tujuan belajar yang telah ditetapkan adalah relatif rendah karena pendidik sering hanya mengejar target waktu untuk menghabiskan target materi pembelajaran.
4. Pembelajaran kebanyakan menggunakan ceramah dan Tanya jawab

2.5 Hubungan Model Pembelajaran *Make a Match* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.

Agar guru dapat menunjang dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, siswa dibiasakan untuk berlatih untuk aktif di dalam pembelajaran dan dibiasakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan

guru dengan sendirinya agar semua itu terjalankan maka guru harus mampu merancang kegiatan pembelajaran yang menarik agar siswa rasa ingin tau siswa terhadap sesuatu hal menjadi meningkat. Selaras dengan pendapat yang disampaikan oleh Wahyuni dan Yolanda (2018:160) “Peningkatan kemampuan komunikasi siswa dapat dilakukan dengan merancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik dengan guru, teman maupun terhadap materi matematika itu sendiri serta mampu memecahkan masalah-masalah matematika.”

Hal ini disebabkan karna pada proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*, dimana pada model ini bukan hanya guru yang berperan aktif pada saat pembelajaran tetapi siswa juga ikut berperan aktif karna model pembelajaran ini mengutamakan kerja sama siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk melatih siswa mengekspresikan ide-ide matematikanya yaitu salah satu nya menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*, dengan di berikannya 2 kartu yaitu kartu soal dan kartu jawaban siswa dapat mempresentasikan ide nya melalui mencari pasangan dari kartu lalu menyampaikan ide atau hasil kerjanya dengan mempresentasikan di papan tulis, dan siswa yang lain dapat memberikan tanggapan mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru melalui 2 kartu tersebut. Serta didalam langkah-langkah model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* terdapat indikator kemampuan komunikasi matematis.

2.6 Penelitian yang Relevan

Dari beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan di lakukan peneliti sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan oleh Sundari (2017:233) “Berdasarkan hasil analisis deskripsi data dan hasil uji hipotesis, didapat rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan

model pembelajaran kooperatif konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMK Negeri 1 Gunung Putri pada pokok bahasan persamaan kuadrat”.

- 2) Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Suci (2019:44) mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif teknik *Make A Match* terhadap Hasil Belajar Matematika siswa kelas XI SMA Negeri 2 Bangkinang Kota“ dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* terhadap hasil belajar matematika siswa. Dari kedua penelitian di atas bahwa terdapat saran yang diberikan peneliti sebelumnya agar memperhatikan alokasi waktu pembelajaran dan format penulisan dan penyusunan perangkat seperti RPP dan LKPD, maka dari itu peneliti membuat inovasi baru yaitu dengan meningkatkan komunikasi matematis siswa di dalam kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Asnawati dkk (2013:4-5) mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Make a Match* terhadap Pemahaman Konsep Matematis” yaitu dengan hasil Setelah dilakukan analisis skor kemampuan pemahaman konsep matematis untuk tiap indikator, dapat diketahui hasil pencapaian indikator pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indikator pemahaman konsep yang paling tinggi dicapai kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah menyatakan ulang suatu konsep. Indikator pemahaman konsep yang paling rendah dicapai kelas eksperimen adalah mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. Pada kelas eksperimen rata-rata pencapaian indikator pemahaman konsepnya lebih tinggi daripada kelas kontrol.
- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2016: 14) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* terhadap Pemahaman Konsep dan Komunikasi

Matematis Siswa kelas VIII MTS Negeri Pekanbaru” Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terlihat bahwa pembelajaran kooperatif tipe *STAD* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Pengaruh tersebut dapat melihat kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis antara siswa yang di ajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

- 5) Penelitian yang di lakukan Hasanah (2019: 76) mengenai “Pengaruh Model *Learning Cycle 5E* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pekanbaru” dapat disimpulkan bahwasannya komunikasi matematis siswa menggunakan model *LC 5E* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga terdapat pengaruh yang signifikan model *LC 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari penelitian yang di lakukan sebelumnya terdapat saran bahwa ketika observasi di lapangan peneliti jangan hanya mengukur kemampuan komunikasi matematis secara tulisan tetapi kemampuan komunikasi matematis secara lisan juga. Maka dari itu peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* agar siswa mampu meningkatkan komunikasi matematis secara lisan maupun tulisan.
- 6) Penelitian yang dilakukan oleh Karnika (2018: 20) Berdasarkan hasil dari analisis data tes akhir kemampuan komunikasi matematis dari kedua kelas sampel diperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Mtach* dengan pembelajaran konvensional kelas X SMA N 5 Merangin Tahun Pelajaran 2015/2016, yaitu kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Harapannya, pada penelitian ini juga terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandau.

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan penelitian relevan diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandau pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.



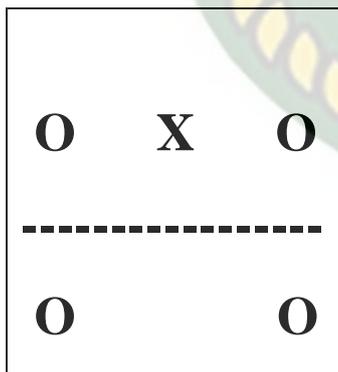
BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Pada penelitian ini di gunakan dua kelas dalam satu sekolah yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen di berikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*, sementara kelas kontrol di berikan perlakuan dengan menerapkan model konvensional yaitu pembelajaran biasa yang di lakukan oleh guru seperti yang telah di uraikan pada pembelajaran konvensional. Menurut Sugiyono (2003), Lestari (2018 : 112) Metode eksperimen adalah suatu metode penelitian yang berusaha mencari hubungan variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.

3.2 Desain Penelitian

Menurut Lestari (2018:124) Paradigma dalam penelitian ini menggunakan *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*, diilustrasikan sebagai berikut:



Keterangan :

X = perlakuan/*treatment* dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make A Match* (variabel independen)

O = *Pretest/Posttes* (variabel dependen yang diobservasi)

Selama penelitian berlangsung, siswa pada kelompok eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*, sedangkan siswa pada kelompok kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Setelah 5 pertemuan, kemampuan komunikasi matematis masing-masing kelompok diukur dengan memberikan *posstest*. *Posttest* yang diberikan pada kelompok eksperimen sama dengan *posttest* yang diberikan pada kelompok kontrol. Soal *posttest* berbeda dengan soal *pretest* yang telah diberikan sebelumnya.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Mandau.. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 yang dilaksanakan pada tanggal 8 Januari 2020 sampai dengan 5 Februari 2020.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini yaitu XI Mipa yang terdiri dari kelas XI Mipa 1, XI Mipa 2, XI Mipa 3, XI Mipa 4, XI Mipa 5, XI Mipa 6 yang berjumlah 204 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini di lakukan peneliti secara *purposive sampling*. Dikarna kan pertimbangan tertentu oleh guru matematika. Maka dari itu untuk pengambilan sampel, peneliti mengambil dari hasil pertimbangan guru matematika wajib kelas XI Mipa, Adapun yang menjadi sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI Mipa 2 dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang dan XI Mipa 6 dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang. Pada sekolah yang peneliti observasi bahwasannya untuk guru matematika wajib kelas XI Mipa hanya 1 orang, karena pertimbangan yang di berikan oleh guru mata pelajaran maka dari itu peneliti mengambil kesimpulan kelas XI Mipa 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI Mipa 6 sebagai kelas eksperimen.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan melalui tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

3.5.1 Tahap Persiapan.

- 1) Menyusun proposal penelitian
- 2) Melakukan konsultasi dengan pembimbing proposal penelitian
- 3) Melakukan konsultasi dengan pihak sekolah, yaitu wakil kurikulum dan guru matematika yang bersangkutan di SMA Negeri 1 Mandau.
- 4) Menentukan sampel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian.
- 5) Menentukan waktu mulainya penelitian di SMA Negeri 1 Mandau.
- 6) Menetapkan materi yang akan diajarkan
- 7) Mempersiapkan perangkat pembelajaran dalam penelitian seperti silabus, RPP, LKPD dan soal *pretest dan posttest*

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan yaitu pelaksanaan proses pembelajaran yang akan dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 1) Pertemuan pertama, akan diberikan soal *pretest* kepada kedua kelas sebelum melakukan perlakuan yaitu mengenai materi yang telah berlalu
- 2) Pada pertemuan kedua sampai pertemuan kelima, akan diberikan perlakuan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- 3) Pada pertemuan keenam akan diberikan soal *posttest* kepada kedua kelas untuk mengetahui kemampuan akhir matematis siswa.

3.5.3 Tahap Pelaksanaan data

Setelah melaksanakan penelitian, peneliti akan memperoleh data *pretest* dan *Posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, data-data tersebut akan diolah menggunakan teknis analisis data statistik

deskriptif dan inferensial untuk menjawab rumusan permasalahan penelitian. Adapun langkah-langkah analisisnya sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data *pretest* dan *posttest*
- 2) Mengolah data *pretest* dan *posttest*

3.6 Instrumen Penelitian.

Agar penelitian ini dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang ingin di capai maka peneliti menggunakan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

3.6.1 Silabus

Menurut Lestari(2018: 177) Silabus adalah

Penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan agar peneliti mempunyai acuan yang jelas dalam melakukan penelitian (memberi perlakuan dalam pembelajaran) karena disusun berdasarkan prinsip yang berorientasi pada pencapaian kompetensi.. Silabus merupakan penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bertujuan agar peneliti mempunyai acuan yang jelas dalam melakukan penelitian (memberi perlakuan dalam pembelajaran) karena disusun berdasarkan prinsip yang berorientasi pada pencapaian kompetensi.

3.6.2 Rencana Pelaksanaan dan Pembelajaran (RPP)

Menurut Rusman (2014: 4) “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar siswa dalam upaya mencapai kompetensi dasar”. Maka dari itu pada penelitian ini RPP merupakan acuan peneliti dalam melaksanakan satu kali proses pembelajaran. Tujuannya agar kegiatan pembelajaran berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan silabus yang sudah di susun.

Menurut Lestari (2018: 178) RPP merupakan rencana operasional kegiatan pembelajaran suatu kompetensi dasar dalam setiap tatap muka di kelas. Lingkup RPP paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih. Rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang di tetapkan dalam standar isi dan di jabarkan dalam silabus. Dengan kata lain

3.6.3 Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa untuk dapat memahami materi dengan di sajikan nya sebuah permasalahan dan siswa melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD berfungsi untuk mengaktifkan siswa dan juga meningkatkan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran agar tidak berpusat dari guru saja, membantu siswa agar menambah informasi materi yang di pelajari melalui kegiatan belajar yang sistematis.

3.6.4 Kartu Soal dan Jawaban

Pada penelitian ini peneliti menyiapkan kartu soal dan jawaban, dimana antara kartu soal dan kartu jawaban dibuat terpisah. Lampiran soal yang ada pada kartu soal akan dikerjakan oleh masing-masing siswa agar mengetahui siapa yang menjadi pasangan pemegang jawaban yang cocok dari kartu yang dimilikinya.

3.6.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dari *pretest* dan *posttest* merupakan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah. Data ini di kumpulkan dengan menggunakan teknik tes tertulis, sedangkan instrumen pengumpulannya berupa lembar tes.

Untuk memperoleh soal-soal yang baik sebagai instrumen pengumpulan data, maka peneliti akan melakukan uji coba tes. Soal-soal yang diuji cobakan tersebut bertujuan untuk mengetahui validitas soal, realibilats soal, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

a. Uji Validitas Soal

Menurut Anderson (Ari Kunto, 2005) dalam Lestari dan Yudhanegara (2018: 190) “Sebuah tes di katakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen yang di analisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris”. Pada penelitian

ini peneliti menggunakan validitas empiris. Menurut Lestari (2018: 192) validitas empiris adalah

validitas yang di peroleh melalui observasi atau pengamatan yang bersifat empirik dan di tinjau berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrument penelitian dinyatakan dengan koefisien korelasi yang di peroleh melalui perhitungan. Koefisien korelasi butir soal atau item pernyataan/pertanyaan suatu instrument dinotasikan dengan r_{xy} .

Alasan peneliti melakukan validitas instrumen penelitian adalah, jika suatu alat pengukur disini peneliti menggunakan *pretest dan posttest* sebagai alat ukur dikatakan valid jika alat itu benar-benar cocok untuk mengukur apa yang hendak di ukur.

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak Teapat/buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/sangat buruk

Sumber : Lestari dan Yudhanegara (2018: 193)

Dalam penelitian pendidikan berikut cara yang biasa di gunakan untuk mencari koefisien korelasi validitas instrument:

a) Koefisien Korelasi *Product Moment* Pearson

Menurut Lestari (2018: 193) Koefisien Korelasi *Product Moment* di kembangkan oleh Karl Pearson. Koefisien korelasi ini di gunakan untuk data yang memiliki skala pengukuran minimal interval (data interval atau rasio). Koefisien korelasi *Product Moment* Pearson diperoleh dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Lestari (2018: 193)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = total skor

b. Reliabilitas

Menurut Lestari (2018: 206) Reliabilitas suatu instrumen adalah

keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan). Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan r . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak Teapat/buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/sangat buruk

Sumber : Lestari (2018: 206)

Dalam penelitian pendidikan berikut ini cara yang biasa digunakan untuk mencari koefisien korelasi validitas instrumen :

a) Reliabilitas Instrumen Tes Tipe Subjektif atau Instrumen Non Tes

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument tes tipe subjektif atau instrumen non tes adalah rumus *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Lestari (2018: 215)

Keterangan:

r = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

S_i^2 = Variansi skor butir soal ke- i

S_t^2 = Variansi skor total

Dari rumus di atas dapat peneliti simpulkan bahwa, rumus *alpha cronbach* dapat digunakan jika data yang dihasilkan dari instrumen tes tipe subjektif tersebut memiliki skala interval. Jika hasilnya masih tetap buruk maka instrumen tersebut sebaiknya tidak di gunakan sebagai instrument penelitian.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswa kelompok atas maupun siswa kelompok bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Akibatnya, butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah

dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Sumber: Lestari (2018: 224)

a) Indeks Kesukaran Instrumen Tes Tipe Subjektif

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrument tes tipe subjektif, yaitu:

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Lestari (2018:224)

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran butir soal

X = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu Skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Jika data yang di hasilkan dari instrument tes tipe subjektif tersebut memiliki skala interval, maka rumus daya pembeda di atas dapat langsung di gunakan. Namun, jika data yang di hasilkan berskala ordinal, maka data tersebut harus di peringkat terlebih dahulu.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat (siswa yang menjawab kurang tepat/tidak tepat). Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah. Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda (DP). Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber: Lestari (2018: 217)

- a) Daya pembeda Instrumen Tes Tipe Subjektif atau Instrumen Non Tes

Untuk menentukan indeks daya pembeda instrument tes tipe subjektif atau instrumen non tes maka menggunakan rumus:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda butir soal

X_A = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

X_B = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna).

Jika data yang dihasilkan dari instrumen tes tipe subjektif tersebut memiliki skala interval, maka rumus daya pembeda di atas dapat langsung digunakan. Namun, jika data yang di hasilkan berskala ordinal, maka data tersebut harus di peringkat terlebih dahulu. Data yang di hasilkan dari instrument non tes, seperti angket juga merupakan data yang memiliki skala ordinal. Oleh karena itu, sebelum menggunakan rumus tersebut, peneliti hendaknya membuat daftar peringkat dari data tersebut. dengan cara mencari nilai rata-rata yang diperoleh siswa dengan menggunakan rumus

$$RS = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \text{ (Nasution, 2015:107)}$$

Keterangan: RS : Persentase rata-rata skor

Nilai RS selanjutnya diberikan penafsiran berdasarkan interval dan kriteria yaitu:

Tabel 3.5 Interpretasi komunikasi siswa

Interval RS	Kriteria
$75\% < RS \leq 100\%$	Sangat Baik
$50\% < RS \leq 75\%$	Baik
$25\% < RS \leq 50\%$	Cukup
$RS \leq 25\%$	Kurang

Sumber: Nasution(2015:107)

Tabel 3.6 Rubrik Penskoran Soal-soal Komunikasi Matematis

Respon Siswa terhadap Soal	Skor
Di luar tugas, di luar topik, tidak terbaca, kosong, atau tidak cukup untuk dinilai.	0
Respons yang salah — upaya dilakukan	1
Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda dan / atau representasi) yang minimal efektif dan akurat, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses.	2
Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang sebagian efektif, akurat, dan menyeluruh untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses	3
Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang sangat efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses	4

Sumber: Maryland Math Communication Rubric (1991: 209)

3.6.5 Prosedur Pengolahan Data

Data dari hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelompok yang telah dikumpul selanjutnya akan dianalisis. Adapun langkah-langkah analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data *pretest* dan *posttest*
2. Mengolah data *pretest* dan *posttest*
3. Mengolah data menggunakan uji normalitas untuk data *pretest*
 - a. Jika data berdistribusi normal maka di lanjutkan uji homogenitas
 - b. Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka akan di lanjutkan uji dua pihak (uji kesamaan rata-rata dua nilai *pretest*)
 - c. Jika data berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka akan di lakukan uji perbedaan dua rata-rata
 - d. Jika data tidak berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka akan di lakukan uji non-parametrik salah satunya uji *Mann-Whitney U (U-test)*
4. Mengolah data menggunakan uji normalitas untuk data *posttest*
 - a. Jika data berdistribusi normal maka akan di lanjutkan uji homogenitas
 - b. Jika data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka akan di lanjutkan uji dua pihak (uji kesamaan rata-rata dua nilai *posttest*)

- c. Jika data berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka akan di lakukan uji perbedaan dua rata-rata
 - d. Jika data tidak berdistribusi normal dan variansnya tidak homogen maka akan dilakukan uji non-parametrik salah satunya uji *Mann-Whitney U (U-test)*
5. Jika terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata pada data *pretest* dan *posttest* pada kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini karena kemampuan komunikasi matematis siswa pada awal yang berbeda. Untuk membandingkan selisih nilai *pretest* dan *posttest* peneliti menggunakan data N-gain. Data N-gain digunakan untuk melihat peningkatan dan pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa. Nilai N-gain ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{SMI - \text{Skor Pretest}}$$

Nilai N-gain ditentukan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - \text{Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Sumber : Lestari (2015: 235)

- 6. Langkah selanjutnya peneliti membuat kesimpulan apakah terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 1 Mandau.

3.7 Teknik Analisis Data.

Pada penelitian ini data yang terkumpul berupa data *pretest* dan *posttest*, yang data tersebut akan di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial sehingga akan di dapati suatu kesimpulan dari hasil penelitian yang telah di lakukan.

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Sugiyono (2012 : 147) Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Penelitian yang dilakukan pada populasi (tanpa diambil sampelnya) jelas akan menggunakan statistik deskriptif dalam analisisnya. Tetapi bila penelitian dilakukan pada sampel, maka analisisnya dapat menggunakan statistik deskriptif maupun inferensial.

Dari pendapat di atas dapat peneliti simpulkan bahwa statistik deskriptif dapat digunakan bila peneliti hanya ingin mendeskripsikan data sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi di mana sampel di ambil. Tetapi bila peneliti ingin mengambil kesimpulan dari data yang di analisisnya maka peneliti dapat menggunakan analisis statistik inferensial.

Berikut rumus yang digunakan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa di dalam kelas.

$$Me = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{Sugiyono, 2012: 49})$$

Dimana:

Me = *Mean* (rata-rata)

Σ = *Epsilon* (baca jumlah)

x_i = Nilai x ke I sampai ke n

N = Jumlah individu

3.7.2 Analisis Statistik Inferensial

Menurut Sugiyono (2012: 148) Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini akan cocok digunakan bila

sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.

Menurut Darmadi (2014: 327) statistik inferensial adalah metode statistik yang bersangkutan paut dengan hal pembuatan kesimpulan tentang populasi berdasarkan tingkah laku sampel. Tingkah laku sampel itu umumnya dinyatakan dalam nilai-nilai sampel (misalnya mean, deviasi standard an sebagiannya), nilai-nilai itu disebut statistika. adapun langkah-langkah pada analisis statistik inferensial ini adalah:

a. Menguji Normalitas Data

Uji normalitas data di gunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol telah di kenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang akan dianalisis membentuk distribusi normal maka digunakan statistik parametris. Untuk itu sebelum menggunakan teknik statistik parametris sebagai analisisnya, maka harus di buktikan terlebih dahulu apakah data yang akan di analisis itu berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah yang diperlukan adalah:

1. Menentukann jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ini, jumlah kelas interval ditetapkan = 6. Hal ini sesuai dengan 6 bidang yang ada pada Kurva Normal Baku.
2. Menentukan panjang kelas interval
3. Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi.
4. Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

5. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$. Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (χ^2) hitung.
6. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari pada harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data di nyatakan normal dan bila lebih besar di nyatakan tidak normal.

b) Uji Non-Parametrik

Apabila data yang didapat tidak berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji non-parametrik. Salah satu uji non-parametrik yang di gunakan adalah uji *Mann-Whitney U (U-test)*. Rumus uji *U-Test* adalah sebagai berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{\sum R(X_1) - n_1 \left(\frac{N+1}{2}\right)}{\sqrt{\frac{n_1 n_2}{N(N-1)} [R(X_1)^2 + \sum R(X_2)^2] - \frac{n_1 n_2 (N+1)^2}{4(N-1)}}}$$

Lestari (2018:287)

Keterangan :

$R(X_1)$ = Rank untuk X_1

$R(X_2)$ = Rank untuk X_2

N = $n_1 + n_2$

Hipotesis dan kriteria pengujian untuk *U-Test* adalah:

Uji pihak kiri

$H_0 : U_{hitung} \geq U_{tabel}$, Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_0 : U_1 < U_2$, Kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

U_1 : Kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*

U_2 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

c) Uji Homogenitas

Menurut Lestari (2018: 248) Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Homogenitas data mempunyai makna, bahwa data memiliki variansi atau keragaman nilai yang sama secara statistik. Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan).

Pengujian homogenitas variansi data menggunakan uji F melalui langkah-langkah berikut:

1. Merumuskan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ kedua varians tidak homogen}$$

2. Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad \text{Lestari (2015: 249)}$$

3. Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)} \quad \text{Lestari (2015: 249)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n_1 - 1$

4. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

d) Uji rata-rata kemampuan komunikasi (uji-t)

1) Pengujian *Pretest*

Hipotesis untuk data *pretest* (uji dua pihak):

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (rata-rata kemampuan komunikasi matematis kedua kelas adalah sama)

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kedua kelas adalah tidak sama).

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis di atas sebagai berikut:

1) Jika kedua varians homogen dan data berdistribusi normal, maka rumus uji-t yang digunakan adalah

Jika variansi homogen

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}} \quad \text{Lestari (2018:282)}$$

Dengan

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

Keterangan:

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

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

s_1^2 = variansi hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = variansi hasil belajar kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

Jenis pengujiannya adalah:

Apabila $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk harga-harga t lainnya ditolak. Derajat kebebasan (dk) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $n_1 + n_2 - 2$, dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

2) Jika kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji-t yang digunakan adalah

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad \text{Lestari (2018: 282)}$$

Keterangan:

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

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

s_1^2 = variansi hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = variansi hasil belajar kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika $-\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t' < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$ dan H_1 ditolak, dengan $W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{1-\frac{1}{2}\alpha.(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{1-\frac{1}{2}\alpha.(n_2-1)}$. Untuk harga-harga t lainnya ditolak.

1. Pengujian *Posttest*

Hipotesis untuk data *pretest* (uji dua pihak):

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen menggunakan model kooperatif teknik *make a match* kurang atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan model

kooperatif *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandau.

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen menggunakan model kooperatif teknik *make a match* lebih besar dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, maka terdapat pengaruh yang signifikan model kooperatif *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandau.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis di atas adalah:

- 1) **Jika kedua varians homogen dan data berdistribusi normal, maka rumus uji-t yang digunakan adalah**

Jika variansi homogen

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}} \quad \text{Lestari (2018:282)}$$

Dengan

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

Keterangan:

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

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

s_1^2 = variansi hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = variansi hasil belajar kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika $t < t_{1-\alpha}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk harga-harga t lainnya ditolak. Derajat kebebasan (dk) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $n_1 + n_2 - 2$, dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

2) Jika kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Lestari (2018: 282)

Keterangan:

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

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

s_1^2 = variansi hasil belajar kelas eksperimen

s_2^2 = variansi hasil belajar kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria Pengujiannya adalah jika $t' \geq \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, dengan $W_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_{1-\frac{1}{2}\alpha.(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{1-\frac{1}{2}\alpha.(n_2-1)}$. Derajat kebebasan (dk) dalam distribusi frekuensi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$, dan peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

Dari analisis uji yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, ini berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model kooperatif teknik *make a match* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional atau dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan model kooperatif teknik *make a match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandau.
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima H_1 ditolak, ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model kooperatif teknik *make a match* dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kelas XI Mipa 2 dan kelas XI Mipa 6 di SMA Negeri 1 Mandau mulai tanggal 8 Januari sampai dengan 6 Februari 2020 sebanyak 5 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama peneliti memberikan tes awal yaitu *pretest* pada kelas XI Mipa 2 dan XI Mipa 6. Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum diberikannya perlakuan, dimana soal tersebut merupakan materi barisan dan deret yang akan dipelajari oleh siswa. Pertemuan kedua sampai pertemuan keempat untuk pelaksanaannya peneliti memberikan perlakuan yang berbeda dimana, pada kelas XI Mipa 6 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match* dan kelas XI Mipa 2 sebagai kelas kontrol peneliti menerapkan model pembelajaran konvensional. Kemudian untuk pertemuan kelima peneliti memberikan tes akhir yaitu *posttest* pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Alokasi waktu pelaksanaan pembelajaran matematika pada penelitian ini dilakukan untuk kelas eksperimen 1 kali pertemuan dalam seminggu. Dan pada kelas kontrol 1 kali pertemuan dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran. Pada kelas XI Mipa 6 penelitian dilaksanakan pada hari Kamis pukul 07.00 – 10.30 WIB selama 4 jam pelajaran. Sedangkan pada kelas XI Mipa 2 pelajaran matematika dilaksanakan hari Selasa pukul 13.00 – 16.00 WIB selama 4 jam pelajaran. Adapun jadwal mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Mengajar pada Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Waktu	Materi Pelajaran
1	Kamis, 9 Januari 2020	Jam ke-1 – Jam ke- 4 07.00 – 10.30 WIB	<i>Pretest</i>
2	Kamis, 16 Januari 2020	Jam ke-1 – Jam ke- 4 07.00 – 10.30 WIB	Pola barisan, barisan dan deret aritmatika, suku tengah barisan aritmatika
3	Kamis, 23 Januari 2020	Jam ke-1 – Jam ke- 4 07.00 – 10.30 WIB	Barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri.
4	Kamis, 30 Januari 2020	Jam ke-1 – Jam ke- 4 07.00 – 10.30 WIB	Deret geometri tak hingga, penerapan barisan dan deret aritmatika/geometri.
5	Kamis, 6 Februari 2020	Jam ke-1 – Jam ke- 4 07.00 – 10.30 WIB	<i>Posttest</i>

Tabel 4.2 Jadwal Mengajar pada Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Hari/Tanggal	Waktu	Materi Pelajaran
1	Rabu, 8 Januari 2020	Jam ke 7 – jam ke 10 13.00 – 16.00 WIB	<i>Pretest</i>
2	Rabu, 15 Januari 2020	Jam ke 7 – jam ke 10 13.00 – 16.00 WIB	Pola barisan, barisan dan deret aritmatika, suku tengah barisan aritmatika

3	Rabu, 22 Januari 2020	Jam ke 7 – jam ke 10 13.00 – 16.00 WIB	Barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri.
4	Rabu, 29 Januari 2020	Jam ke 7 – jam ke 10 13.00 – 16.00 WIB	Deret geometri tak hingga, penerapan barisan dan deret aritmatika/geometri.
5	Rabu, 5 Januari 2020	Jam ke 7 – jam ke 10 13.00 – 16.00 WIB	<i>Posttest</i>

4.1.1 Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen

Pada pertemuan pertama peneliti melakukan tes awal, yaitu pengambilan data *pretest* yang dilaksanakan pada jam pelajaran pertama sampai dengan jam pelajaran ke empat, yaitu pukul 07.00 – 10.30 WIB. Materi yang akan di uji kan adalah barisan dan deret. Soal *pretest* terdiri dari 5 soal uraian, soal dikerjakan selama 3×45 menit. Setelah waktu habis, siswa diminta untuk mengumpulkan lembaran jawaban. Karena waktu masih tersisa 1 jam pelajaran, peneliti menggunakan untuk membagi kelompok belajar dengan melihat dari hasil ulangan harian siswa. Dimana peneliti membagi menjadi 6 kelompok dengan kemampuan yang heterogen.

Pertemuan kedua materi yang akan dibahas adalah pola barisan, barisan dan deret aritmatika, suku tengah barisan aritmatika. Pada pertemuan ini, proses pembelajaran berpedoman pada RPP-1 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama 4 jam pelajaran, pada pukul 07.00 – 10.30 WIB. Proses pembelajaran ini diawali dengan salam, membaca doa, dan guru mengabsen siswa. Sebelum masuk ke inti pembelajaran peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, motivasi dan apersepsi, dan tak lupa peneliti menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran, sehingga siswa dapat mengerti ketika

proses pembelajaran berlangsung dan merespon dengan baik. Untuk membangkitkan semangat siswa, peneliti memberikan pertanyaan yang terkait dengan materi yang telah dipelajari, namun masih ada beberapa siswa yang masih ragu dalam menjawab pertanyaan. Sehingga peneliti menjelaskan sedikit tentang inti dari materi yang akan dipelajari pada hari tersebut.

Setelah siswa paham dengan tujuan pembelajaran yang disampaikan peneliti, peneliti meminta siswa untuk duduk dikelompok yang sudah ditentukan dan tak lupa peneliti menjelaskan kembali bahwa kelompok yang sudah ditentukan ini menjadi kelompok yang akan mencari pasangan kartu. Setelah itu peneliti membagikan LKPD-1 kepada setiap kelompok. Peneliti meminta siswa memahami terlebih dahulu petunjuk yang terdapat pada LKPD-1 dan lalu memahami materi pada LKPD-1. Selama siswa mengerjakan LKPD-1 masih banyak siswa yang kebingungan sehingga peneliti membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD-1 dengan mendatangi setiap kelompok ke tempat duduk nya tetapi peneliti hanya menjadi fasilitator untuk mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKPD-1.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKPD-1, peneliti memilih beberapa anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya sesuai dengan point masalah yang ada di LKPD-1. Ketika siswa mempresentasikan didepan peneliti memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan bertanya. Jika siswa sudah mengerti dengan LKPD-1 dan tidak ada yang ingin ditanyakan maka peneliti lanjut dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*.

Sebelum menggunakan model pembelajaran yang akan digunakan, peneliti menetapkan setiap satu kali pertemuan pembelajaran ada dua kelompok yang akan bermain mencari pasangan kartu. Maka dari itu perwakilan anggota kelompok memilih nomor undian kelompok yang akan maju. Untuk pertemuan ini kelompok yang akan mencari pasangan kartu adalah kelompok yang mendapatkan undian 1 dan 2. Dan kelompok yang lainnya menjadi kelompok pengamat dari kelompok

yang maju. Proses nya adalah kelompok 1 mendapatkan kartu soal dan kelompok 2 mendapatkan kartu jawaban , kelompok 1 diberikan waktu 10 menit untuk mencari pasangan kartu yang dipegang oleh setiap anggota kelompok 2. Setelah siswa mencari pasangan kartu, masing-masing anggota kelompok yang mendapatkan kartu soal diminta untuk mempresentasikan jawaban dari kartu soal yang didapatnya. Dan kelompok yang tidak mendapatkan kartu soal dan jawaban menjadi pengamat, sehingga diakhir presentasi dari kelompok 1 mereka mampu menemukan 3 pasangan kartu dari 6 kartu. Karena masih proses awal dan kelompok pertama masih kebingungan saat menjalankan model pembelajaran ini, peneliti menjelaskan kembali cara bermain dengan pasangan kartu soal dan kartu jawaban kepada siswa, peneliti menanyakan kembali kepada siswa sudah mengerti dengan maksud yang dijelaskan oleh siswa dan mereka sudah mengerti proses pembelajaran model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*.

Setelah itu peneliti meminta kelompok 2 untuk mencari pasangan kartu soal dan kelompok 1 yang memegang kartu jawaban. Dan kelompok 2 berhasil menemukan 5 pasangan kartu, siswa sudah mengalami peningkatan dalam menemukan pasangan kartu yang diberikan oleh peneliti. Setelah kedua kelompok mempresentasikan hasil mencari pasangan kartu soal. Peneliti meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal secara individu yang berjumlah 2 soal dengan waktu 10 menit. Setelah siswa mengumpulkan jawabannya. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran hari ini dan mengingatkan materi selanjutnya adalah barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri setelah itu peneliti meminta ketua kelas untuk menyiapkan teman-temannya dan guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Pertemuan ketiga materi yang dibahas adalah barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri. Pada pertemuan ini, proses pembelajaran berpedoman pada RPP-2 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama 4 jam pelajaran, pada pukul 07.00 –10.30 WIB. Proses pembelajaran ini diawali dengan salam, membaca doa, dan guru mengabsen siswa. Kemudian yang dilakukan

peneliti adalah menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa dan tak lupa peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan siswa pada materi sebelumnya peneliti juga membangkitkan semangat siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari pada hari tersebut sambil peneliti memberikan point penting yang akan dipelajari dan respon siswa sangat baik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan peneliti.

Peneliti meminta siswa untuk duduk dikelompok yang sudah ditentukan dan peneliti membagikan LKPD-2 kepada setiap kelompok. Peneliti meminta siswa untuk memahami materi pada LKPD-2, menjawab dengan ide-ide mereka dan menggunakan bahasa mereka sendiri sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi yang telah peneliti lampirkan di LKPD-2. Selama siswa mengerjakan LKPD-2 peneliti membimbing siswa dengan cara berkeliling mendatangi setiap kelompok untuk membantu setiap kelompok memecahkan soal yang peneliti berikan di LKPD-2.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKPD-2, peneliti memilih beberapa anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas. Ketika siswa mempresentasikan didepan peneliti memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan bertanya. Setelah itu peneliti meminta untuk kelompok 3 dan 4 untuk maju ke depan kelas untuk mencari pasangan kartu. Dan yang mendapatkan kartu soal adalah kelompok 3 sehingga kelompok 4 mendapatkan kartu jawaban, peneliti memberikan waktu 10 menit untuk mencari pasangan kartu dan setelah itu dipresentasikan di depan kelas. Diakhir presentasi kelompok 3 berhasil menemukan 6 pasangan kartu. Siswa sudah mengerti dengan penerapan model pembelajaran ini dan siswa juga sudah nyaman ketika bermain dengan menggunakan kartu yang sudah disiapkan peneliti.

Setelah kelompok 3 presentasi, selanjutnya kelompok 4 yang mendapatkan kartu soal dan kelompok 3 yang memegang kartu jawaban. peneliti juga mengingatkan kepada siswa diakhir pertemuan kelompok yang berhasil

menemukan pasangan kartu yang terbanyak akan diberikan penghargaan. Setelah kelompok 4 mencari pasangan kartu, mereka diminta untuk mempresentasikan hasilnya didepan kelas. Sehingga kelompok berhasil menemukan 6 pasangan kartu. Setelah 2 kelompok maju mencari pasangan kartu, peneliti memberikan latihan soal secara individu kepada siswa dengan soal yang berjumlah 2 dalam waktu 10 menit. Setelah siswa mengumpulkan jawabannya, guru dan siswa menyimpulkan pembelajaran bersama-sama dan tak lupa guru mengingatkan materi yang akan dipelajari selanjutnya adalah deret geometri tak hingga, penerapan dari barisan dan deret aritmatika/geometri setelah itu peneliti meminta siswa untuk menyiapkan teman-temannya, dan guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Pertemuan keempat materi yang dibahas adalah tentang deret geometri tak hingga, penerapan dari barisan dan deret aritmatika/geometri. Pada pertemuan ini, proses pembelajaran berpedoman pada RPP-3 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *make a match*. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama 4 jam pelajaran pada pukul 07.00 – 10.30 WIB. Proses pembelajaran ini diawali dengan salam, membaca doa, dan guru mengabsen siswa. Kemudian yang dilakukan peneliti adalah menyampaikan materi yang akan dipelajari siswa dan tak lupa peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan apersepsi kepada siswa dengan cara mengingatkan siswa pada materi sebelumnya peneliti juga membangkitkan semangat siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari pada hari tersebut sambil peneliti memberikan point penting yang akan dipelajari dan respon siswa sangat baik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan peneliti.

Peneliti meminta siswa untuk duduk dikelompok yang sudah ditentukan dan peneliti membagikan LKPD-3 kepada setiap kelompok. Peneliti meminta siswa untuk memahami materi pada LKPD-3, menjawab dengan ide-ide mereka dan menggunakan bahasa mereka sendiri sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi yang telah peneliti lampirkan di LKPD-3. Selama siswa mengerjakan

LKPD-3 peneliti membimbing siswa dengan cara berkeliling mendatangi setiap kelompok untuk membantu setiap kelompok memecahkan soal yang peneliti berikan di LKPD-3.

Setelah siswa selesai mengerjakan LKPD-3, peneliti memilih beberapa anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya didepan kelas. Ketika siswa mempresentasikan didepan peneliti memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan bertanya. Setelah itu peneliti meminta untuk kelompok 5 dan 6 untuk maju ke depan kelas untuk mencari pasangan kartu. Dan yang mendapatkan kartu soal adalah kelompok 5 sehingga kelompok 6 mendapatkan kartu jawaban, peneliti memberikan waktu 10 menit untuk mencari pasangan kartu dan setelah itu dipresentasikan di depan kelas. Diakhir presentasi kelompok 5 berhasil menemukan 6 pasangan kartu. Siswa sudah mengerti dengan penerapan model pembelajaran ini dan siswa juga sudah nyaman ketika bermain dengan menggunakan kartu yang sudah disiapkan peneliti.

Setelah kelompok 5 presentasi, selanjutnya kelompok 6 yang mendapatkan kartu soal dan kelompok 5 yang memegang kartu jawaban. peneliti juga mengingatkan kepada siswa diakhir pertemuan kelompok yang berhasil menemukan pasangan kartu yang terbanyak akan diberikan penghargaan. Setelah kelompok 6 mencari pasangan kartu, mereka diminta untuk mempresentasikan hasilnya didepan kelas. Sehingga kelompok berhasil menemukan 6 pasangan kartu. Setelah 2 kelompok maju mencari pasangan kartu, peneliti memberikan latihan soal secara individu kepada siswa dengan soal yang berjumlah 2 dalam waktu 10 menit. Setelah siswa mengumpulkan jawabannya, guru dan siswa menyimpulkan pembelajaran bersama-sama dan tak lupa guru memberi tahu bahwa minggu depan adalah pertemuan terakhir, dimana peneliti akan memberikan penghargaan kepada kelompok yang menemukan pasangan kartu terbanyak. setelah itu peneliti meminta siswa untuk menyiapkan teman-temannya, dan guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Pada pertemuan kelima peneliti melaksanakan tes akhir yaitu *posttest*, pada jam pelajaran pertama sampai dengan jam pelajaran ke tiga pukul 07.00 – 09.00 WIB. Materi yang disajikan adalah barisan dan deret. Soal *posttest* terdiri dari 5 soal uraian. Soal dikerjakan selama 3×45 menit. Setalag waktu habis, siswa diminta untuk mengumpulkan lembar jawaban. kemudian nilai yang diperoleh digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan.

4.1.2 Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol

Pada pertemuan pertama peneliti melakukan tes awal, yaitu pengambilan data *pretest* yang dilaksanakan pada jam pembelajaran ketujuh sampai dengan jam ke Sembilan, yaitu pukul 13.00 – 15.15 WIB. Materi yang disajikan adalah barisan dan deret. Soal *pretest* terdiri dari 5 soal uraian. Soal dikerjakan selama 3×45 menit.

Pertemuan kedua peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan berpedoman pada RPP-1. Materi yang akan dibahas adalah pola barisan, barisan dan deret aritmatika, suku tengah barisan. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama empat jam pelajaran pada pukul 13.00 – 16.00 WIB. Pada awal pembelajaran dimulai dengan salam, berdoa, dan guru mengecek kehadiran siswa. Dan tak lupa peneliti menyampaikan materi selanjutnya dari pertemuan sebelumnya, menyampaikan tujuan, menyampaikan motivasi, dan melakukan apersepsi kepada siswa.

Peneliti meminta siswa untuk memperhatikan guru menjelaskan materi dipapan tulis, Kemudian dibahas secara bersama-sama dengan siswa. Materi yang akan dibahas pada pertemuan ini yang pertama sekali guru memberikan suatu pola barisan dan siswa diminta untuk menentukan rumus dari pola tersebut. setelah siswa mengerti mencari pola barisan, peneliti masuk ke sub-bab selanjutnya yaitu barisan dan deret aritmatika dengan memberikan catatan rumus terlebih dahulu dan sembari menjelaskan contoh soal pada setiap rumus yang ada pada barisan dan deret aritmatika. Setelah itu peneliti meminta siswa untuk mencatat terlebih dahulu materi yang sudah dijelaskan guru sembari menanyakan kepada siswa

apakah ada yang ingin ditanyakan dan apakah sudah mengerti mengenai materi pola barisan, barisan dan deret aritmatika. Setelah siswa selesai mencatat, peneliti memberikan rumus untuk menentukan suku tengah dari barisan aritmatika dan memberikan contoh soal.

Kemudian peneliti meminta siswa untuk mencatat materi yang sudah dijelaskan guru dipapan tulis dan memberikan latihan soal secara individu. Setelah siswa selesai mengerjakan, peneliti meminta siswa untuk mengumpulkannya. Dan peneliti bersama-sama menyimpulkan pelajaran hari ini bersama siswa bagaimana cara menentukan pola barisan, apa rumus barisan aritmatika, apa rumus deret aritmatika, apa perbedaan barisan dan deret, bagaimana cara menentukan suku tengah barisan aritmatika. Setelah itu pada pertemuan selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempelajarinya terlebih dahulu di rumah tentang barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri. Peneliti meminta ketua kelas untuk menyiapkan teman-temannya dan peneliti mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

Pertemuan ketiga peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan berpedoman pada RPP-2. Materi yang akan dibahas adalah barisan dan deret geometri, suku tengah barisan geometri. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama empat jam pelajaran pada pukul 13.00 – 16.00 WIB. Pada awal pembelajaran dimulai dengan salam, berdoa, dan guru mengecek kehadiran siswa. Dan tak lupa peneliti materi selanjutnya dari pertemuan sebelumnya, menyampaikan tujuan, menyampaikan motivasi, dan melakukan apersepsi kepada siswa.

Peneliti meminta siswa untuk memperhatikan guru menjelaskan materi dipapan tulis, kemudian dibahas secara bersama-sama siswa. Materi yang akan dibahas pada pertemuan ini yang pertama sekali guru memberikan rumus barisan dan deret geometri serta contoh yang ada perumusannya, dan guru dan siswa sama-sama membahas contoh soal yang diberikan oleh guru. Setelah itu peneliti meminta siswa untuk mencatat terlebih dahulu materi yang sudah dijelaskan guru

sembari menanyakan kepada siswa apakah ada yang ingin ditanyakan dan apakah sudah mengerti mengenai barisan dan deret geometri. Setelah siswa selesai mencatat, peneliti memberikan rumus untuk menentukan suku tengah dari barisan geometri dan memberikan contoh soal.

Kemudian peneliti meminta siswa untuk mencatat materi yang sudah dijelaskan guru dipapan tulis dan memberikan latihan soal secara individu. Setelah siswa selesai mengerjakan, peneliti meminta siswa untuk mengumpulkannya. Dan peneliti bersama-sama menyimpulkan pelajaran hari ini bersama siswa yaitu apa perbedaan barisan dan deret aritmatika maupun geometri, apa perbedaan barisan geometri dan deret geometri, bagaimana penggunaan suku tengah barisan geometri. Setelah itu peneliti meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya tentang deret geometri tak hingga dan penerapan barisan dan deret aritmatika/geometri. Peneliti meminta ketua kelas untuk menyiapkan teman-temannya dan peneliti mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

Pertemuan keempat peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan berpedoman pada RPP-3. Materi yang akan dibahas adalah deret geometri tak hingga, penerapan barisan dan deret aritmatika/geometri. Kegiatan pembelajaran ini berlangsung selama empat jam pelajaran pada pukul 13.00 – 16.00 WIB. Pada awal pembelajaran dimulai dengan salam, berdoa, dan guru mengecek kehadiran siswa. Dan tak lupa peneliti menyampaikan materi selanjutnya dari pertemuan sebelumnya, menyampaikan tujuan, menyampaikan motivasi, dan melakukan apersepsi kepada siswa.

Peneliti meminta siswa untuk memperhatikan guru menjelaskan materi dipapan tulis, Kemudian dibahas secara bersama-sama dengan siswa. Materi yang akan dibahas pada pertemuan ini yang pertama sekali guru menjelaskan terlebih dahulu bagaimana penggunaan rumus deret geometri biasa dengan deret geometri tak hingga setelah itu guru memberi tahu ada 2 macam deret geometri tak hingga serta rumusnya. Setelah siswa mengerti dengan macam-macam deret geometri tak

hingga guru memberikan contoh soal. guru dan siswa sama-sama membahas contoh soal yang diberikan oleh guru. Setelah itu peneliti meminta siswa untuk mencatat terlebih dahulu materi yang sudah dijelaskan guru sembari menanyakan kepada siswa apakah ada yang ingin ditanyakan dan apakah sudah mengerti mengenai deret geometri tak hingga. Setelah siswa selesai mencatat, peneliti menjelaskna bahwa rumus dari barisan dan deret yang telah dipelajari bisa diterapkan didalam kehidupan sehari-hari contohnya ketika kita menghitung banyak kursi di suatu aula yang akan ditempatkan oleh penonton, dan bisa juga menghitung kecepatan pesawat terbang.

Kemudian peneliti meminta siswa untuk mencatat materi yang sudah dijelaskan guru dipapan tulis dan memberikan latihan soal secara individu. Setelah siswa selesai mengerjakan, peneliti meminta siswa untuk mengumpulkannya. Dan peneliti bersama-sama menyimpulkan pelajaran hari ini bersama siswa yaitu apa itu deret geometri tak hingga, ada berapa jenis deret geometri tak hingga dan bagaimana penggunaannya lalu berikan contoh dari penerapan barisan dan deret geometri aritmatika/geometri. Sebelum guru menutup pelajaran, tak lupa peneliti mengingatkan kembali bahwa untuk pertemuan selanjutnya akan dilakukan tes akhir (*posttest*) dengan materi barisan dan deret. Peneliti meminta ketua kelas untuk menyiapkan teman-temannya dan peneliti mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.

Pada pertemuan kelima peneliti melaksanakan tes akhir, yaitu *posttest* pada jam pelajaran ketujuh sampai dengan jam pelajaran kesembilan pukul 13.00 –15.15 WIB. Materi yang disajikan adalah Barisan dan Deret. Soal *Posttest* terdiri dari 5 soal uraian. Soal dikerjakan selama 3×45 menit. Setelah waktu habis, siswa diminta untuk mengumpulkan lembar jawaban. kemudian nilai yang diperoleh digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa.

4.2 Analisis Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, analisis data yang dilakukan adalah analisis , analisis statistik deskriptif, dan analisis statistik inferensial.

4.2.1 Analisis Statistik Deskriptif

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat data *pretest* dan *Posttest* yang dilakukan dikelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dianalisis secara deskriptif seperti tabel berikut:

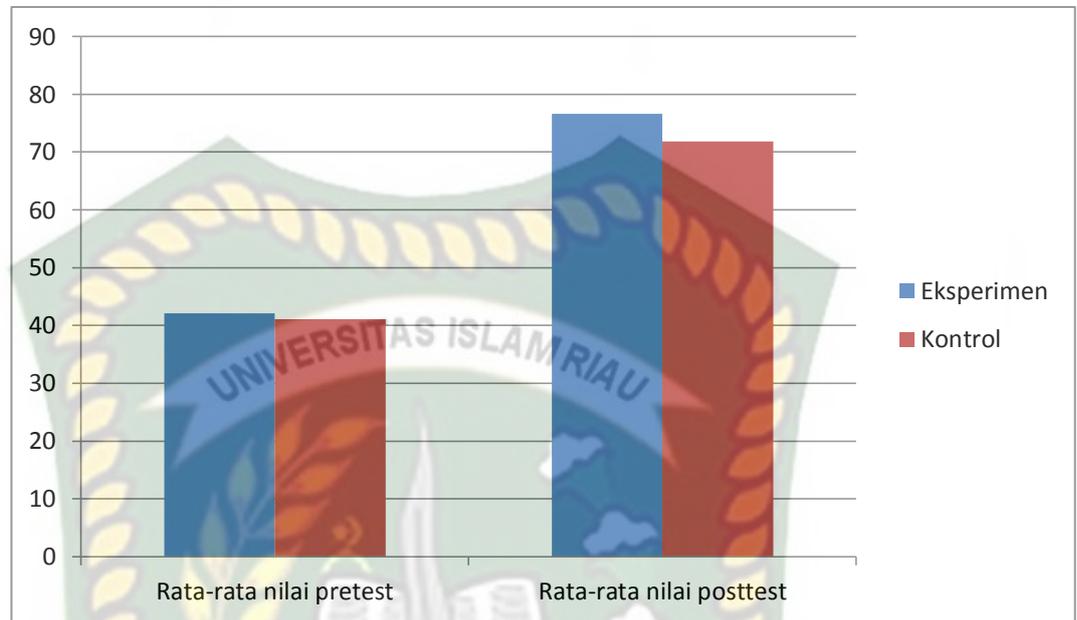
Tabel 4.3 Data Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis Statistik Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	1.515	1.480	2.760	2.585
Jumlah Sampel	36	36	36	36
Rata-rata (\bar{x})	42,08	41,1	76,6	71,81
Nilai Tertinggi	70	75	95	95
Nilai Terendah	15	5	50	45
Standar Deviasi	13,42	17,02	11,38	11,87

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Berdasarkan dari tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan komunikasi matematis yang sama, di lihat dari nilai selisih data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol yaitu 0,98 sehingga untuk rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol tidak terlalu jauh dan ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari *pretest* ke *posttest*. Selanjutnya, dilihat dari data *posttest* bahwasannya terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, dimana kelas eksperimen memperoleh rata-rata 76,6 dan kelas kontrol memperoleh rata-rata 71,1 dengan KKM dikelas yaitu 70. Sehingga selisih rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu 4,79.

Adapun hasil rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 4.1 Skor Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber: Data olahan peneliti

4.2.2 Analisis Statistik Inferensial

pada analisis statistik inferensial, analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji normalitas untuk nilai *pretest* dan *posttest*, uji rata-rata kemampuan komunikasi matematis (uji-t). Uji-t merupakan salah satu uji statistik yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

4.2.2.1 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Data *Pretest*

Nilai *pretest* diperoleh dari hasil tes awal sebelum diberikannya perlakuan pada dua kelas yang ingin diteliti. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui keadaan awal, apakah terdapat perbedaan atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol dan juga sebagai langkah penyamaan sebelum diberikannya perlakuan. Adapun analisis data *pretest* terdiri dari tiga tahap, yaitu

1) Uji Normalitas Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian data normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.4 Uji Normalitas Data pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	9,45	11,07	H_0 diterima
Kontrol	8,433	11,07	H_0 diterima

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diamati bahwa nilai x^2_{hitung} kelas eksperimen adalah 9,45 dan x^2_{hitung} kelas kontrol adalah 8,433. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) - 1 = 5 dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $x^2_{tabel} = 11,07$. Jadi, untuk kelas eksperimen $x^2_{hitung} = 9,45 \leq x^2_{tabel} = 11,07$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data nilai *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol $x^2_{hitung} = 8,433 \leq x^2_{tabel} = 11,07$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data nilai *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Hasil Uji Homogenitas Varians Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (Varians) yang sama atau tidak, sebelum

mendapatkan perlakuan yang berbeda. Untuk menentukan apakah kedua varians sama atau tidak dapat dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara uji F_{hitung} dan F_{tabel} . F_{hitung} diperoleh dengan cara membandingkan nilai varians terbesar dengan nilai varians terkecil. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam

Tabel 4.5 Uji Homogenitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	180	36	1,609	1,75	$F_{hitung} < F_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	289,714	36				

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diamati bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka diperoleh kesimpulan H_0 diterima. Ini berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji statistik pengaruh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan yang berbeda dengan menggunakan uji-t, hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Rata-Rata Nilai Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	(\bar{x})	S_{gab}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	36	42,08	15,33	0,271	1,994	H_0 diterima
Kontrol	36	41,1				

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas, maka didapat $t_{hitung} = 0,271$ dan $t_{tabel} = 1,994$ maka H_0 diterima. Ini berarti tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan

komunikasi matematis awal pada dua kelas tersebut. maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan *pretest* tidak terdapat perbedaan yang signifikan maka data yang dijadikan data akhir untuk dianalisis guna untuk mengetahui pengaruh dari tindakan data *posttest*.

4.2.2.2 Analisis Kemampuan Komunikasi Data *Posttest*

Data yang dijadikan data akhir adalah nilai *posttest*. Nilai *posttest* dianalisis secara statistik menggunakan uji homogenitas varians dan uji kesamaan rata-rata (uji-t). nilai *posttest* diperoleh dari evaluasi belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model kooperatif teknik *make a match* dikelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional dikelas kontrol. Analisis data *posttest* terdiri dari tiga tahap yaitu:

1) Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	6,033	11,07	H_0 diterima
Kontrol	9,13	11,07	H_0 diterima

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dari hasil perhitungan di atas, dapat diamati bahwa nilai x^2_{hitung} kelas eksperimen adalah 6,033 dan x^2_{hitung} kelas kontrol adalah 9,13. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) - 1 = 5 dan taraf nyata $\alpha = 0,05$

diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Jadi, untuk kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} = 6,033 \leq \chi^2_{tabel} = 11,07$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data nilai *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol $\chi^2_{hitung} = 9,13 \leq \chi^2_{tabel} = 11,07$, maka H_0 diterima. Hal ini berarti data nilai *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Hasil Uji Homogenitas Varians Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (Varians) yang sama atau tidak, sebelum mendapatkan perlakuan yang berbeda. Untuk menentukan apakah kedua varians sama atau tidak dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara F_{hitung} dan F_{tabel} . F_{hitung} diperoleh dengan cara membandingkan nilai varians terbesar dengan nilai varians terkecil. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Uji Homogenitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	129,6	36	1,085	1,75	$F_{hitung} < F_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	140,92	36				

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diamati bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka diperoleh kesimpulan H_0 diterima. Data yang diperoleh memiliki varians yang homogeny pada kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji statistik pengaruh rata-rata kemampuan

komunikasi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan yang berbeda dengan menggunakan uji-t, hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Rata-rata Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	(\bar{x})	S_{gab}	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	36	76,6	11,63	1,747	1,667	H_0 ditolak
Kontrol	36	71,81				

Data oleh peneliti, Lampiran XI :257

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas, didapat $t_{hitung} = 1,747$ dan $t_{tabel} = 1,667$, dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis siswa menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*.

4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dilakukannya penelitian masih tergolong rendah, dikarenakan pembelajaran yang masih berpusat pada guru membuat siswa kesulitan dalam menyampaikan ide atau gagasan matematisnya pada saat proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu peneliti ingin menerapkan salah satu model pembelajaran sebagai alternatif dalam proses pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*.

Kegiatan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* dan diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disetiap pertemuan. Pada LKPD peneliti menerapkan indikator yang ada pada kemampuan komunikasi matematis

siswa. Sehingga disetiap pertemuan dapat membantu siswa dalam menemukan konsep baru, yang mana konsep baru tersebut dapat diterapkan untuk memecahkan suatu permasalahan. Selain di LKPD peneliti juga menerapkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada kartu soal yang akan diterapkan pada model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*.

Sebelum mengerjakan LKPD siswa dibentuk kelompok terlebih dahulu dengan tujuan agar dengan dibentuknya kelompok siswa mampu menyampaikan ide atau gagasannya dan saling berkomunikasi dengan anggota kelompoknya. Pada pertemuan kedua siswa menggunakan LKPD dan bermain mencari pasangan kartu. Pada saat siswa mengerjakan LKPD, siswa masih merasa kebingungan dan kurang merasa yakin dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, sehingga peneliti membimbing siswa dengan cara berkeliling kelas mendatangi setiap kelompok. Begitu pula mencari pasangan kartu siswa masih merasa bingung dan ketakutan saat mencari kartu jawaban sehingga kelompok yang pertama maju hanya mampu mendapatkan 3 point yaitu hanya bisa menemukan 3 pasangan kartu saja.

Dengan kegiatan ini berlangsung setiap kali pertemuan siswa sudah mengerti proses penggunaan model pembelajaran ini, sehingga siswa lebih percaya diri mengeluarkan pendapatnya dan mencari kartu soal yang diberikan oleh guru. Sehingga siswa menjadi berani menjelaskan idenya didepan teman-temannya dan kemampuan komunikasi siswa pun menjadi meningkat.

Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan dapat dilihat juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Juliana Sundari (2017) “ Berdasarkan hasil analisis deskripsi data dan hasil uji hipotesis, didapat rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif model pembelajaran

kooperatif tipe *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMK N 1 Gunung Putri pada pokok bahasan persamaan kuadrat”.

Hasil penelitian ini diperkuat penelitian yang telah dilakukan oleh Loli Karnika (2018) “ memperoleh bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*, untuk dapat mengembangkan diri mereka dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat menciptakan proses pembelajaran yang saling membantu satu sama lain dalam menyelesaikan masalah, serta memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk aktif didalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* lebih baik dari pada pembelajaran konvensional”.

Siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional masih menerima pengetahuan yang masih berpusat pada guru. Peran aktif guru yang lebih banyak dibandingkan dengan siswa, sehingga siswa tidak terlibat secara sepenuhnya pada kegiatan pembelajaran. Seringkali siswa yang memiliki kemampuan lebih merasa dirinya mampu untuk menyelesaikan permasalahan secara individu sehingga kurangnya interaksi antara siswa dengan siswa lainnya. Sedangkan untuk siswa yang merasa dirinya tidak mampu untuk mengerjakan soal yang diberikan guru lebih memilih menyalin pekerjaan siswa lain, serta adanya rasa ragu-ragu dalam menyampaikan ide atau gagasan. Sehingga pada saat proses pembelajaran membuat guru kesulitan dalam melihat kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut.

Pada hasil *posttest* kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 50. Nilai tertinggi yang didapat pada kelas kontrol yaitu 95 dan nilai terendah yang didapat adalah. Hasil kemampuan komunikasi matematis kedua kelas tersebut mengalami peningkatan rata-rata dari *pretest* ke *posttest*.

Pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match*, dimana pada setiap pertemuannya peneliti meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada

LKPD dengan berdiskusi secara berkelompok menggunakan bahasa matematis serta ide atau gagasan mereka sendiri. Sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak terlihat monoton.

Siswa diberikan soal yang terdiri dari 4 indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari 5 soal uraian dengan tujuan melihat tes akhir siswa yang dilakukan dikelas eksperimen dan kelas. Soal terdiri dari 4 indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut adalah perbandingan cara menjawab siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

1. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama adalah menyusun pertanyaan matematika yang relevan. Siswa mampu memberikan jawaban dengan menghubungkan dengan persoalan yang diminta pada soal. Pada indikator ini peneliti memberika 2 soal yaitu soal nomor 1 dan soal nomor 3.

Soal nomor 1

Jika U_n menyatakan suku ke-n, dengan a suku pertama dan b beda yaitu barisan aritmatika, maka:

$$4U_{n+3} - 3U_{n+2} + 2U_{n+1} - U_n = \dots$$

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

$$\textcircled{1} \quad 4U_{n+3} - 3U_{n+2} + 2U_{n+1} - U_n = \dots$$

Jawab

$\begin{aligned} * U_{n+3} &= a + (n-1)b \\ &= a + (n+3-1)b \\ &= a + (n+2)b \\ &= a + bn + 2b \end{aligned}$	$\begin{aligned} * U_{n+2} &= a + (n-1)b \\ &= a + (n+2-1)b \\ &= a + (n+1)b \\ &= a + bn + b \end{aligned}$
$\begin{aligned} * U_{n+1} &= a + (n-1)b \\ &= a + (n+1-1)b \\ &= a + (n)b \\ &= a + bn \end{aligned}$	$\begin{aligned} * U_n &= a + (n-1)b \\ &= a + bn - b \end{aligned}$

$$4(a+bn+2b) - 3(a+bn+b) + 2(a+bn) - (a+bn-b)$$

$$= 4a + 4bn + 8b - 3a - 3bn - 3b + 2a + 2bn - a - bn + b$$

$$= 2a + 2bn + 6b //$$

Gambar 4.2 Jawaban siswa pada kelas eksperimen dengan indikator menyusun pertanyaan matematika yang relevan.

b. Jawaban siswa kelas kontrol

$$4U_{n+3} - 3U_{n+2} + 2U_{n+1} - U_n = \dots$$

$$U_n = a + (n-1)b = a + nb - b$$

$$U_{n+3} = a + (n+3-1)b = a + (n+2)b = a + nb + 2b$$

$$U_{n+2} = a + (n+2-1)b = a + (n+1)b = a + nb + b$$

$$U_{n+1} = a + (n+1-1)b = a + (n)b = a + nb$$

$$4(a+nb+2b) - 3(a+nb+b) + 2(a+nb) - (a+nb-b)$$

$$= 4a + 4nb + 8b - 3a - 3nb - 3b + 2a + 2nb - a - nb + b$$

$$= 4a - 3a + 2a - a + 4nb - 3nb + 2nb - nb + 8b - 3b + b$$

$$= 2a + 2nb + 6b$$

Gambar 4.3 Jawaban siswa pada kelas kontrol dengan indikator menyusun pertanyaan matematika yang relevan.

Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 pada soal nomor 1, soal yang benar dapat dijawab oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya saja pada kelas eksperimen dapat menjawab soal dengan prosedur yang tepat sehingga jawaban

kelas eksperimen lebih mampu menyusun pertanyaan matematika yang relevan dikarenakan pada kelas eksperimen mereka telah mempelajari indikator tersebut dengan menemukan konsep dan menjawabnya sesuai dengan indikator yang diminta pada soal. Sedangkan untuk kelas kontrol hanya menjawab soal dengan benar tetapi kurang memberikan alasan dengan prosedur yang kurang tepat.

Soal nomor 3

Seutas tali dipotong menjadi 4 bagian, yang panjangnya membentuk barisan geometri. Panjang tali terpendek adalah 3 cm dan terpanjang adalah 81 cm. total panjang tali tersebut adalah?

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

3) Dik: $n = 4$, $a/u_1 = 3 \text{ cm}$ } BARISAN GEOMETRI
 $u_4 = 81 \text{ cm}$
 Dit: S_4 ?

Jawab

$$u_4 = ar^{n-1}$$

$$u_4 = ar^3$$

$$81 = ar^3$$

$$81 = 3 \cdot r^3$$

$$r^3 = 81/3 = 27 \quad r = \sqrt[3]{27} = 3 \text{ cm}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad \text{Jika } r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \quad \text{Jika } r < 1$$

$$S_4 = \frac{3(3^4 - 1)}{3 - 1}$$

$$S_4 = \frac{3(81 - 1)}{2}$$

$$S_4 = \frac{3(80)}{2}$$

$S_4 = 120 \text{ cm}$ \Rightarrow Jadi total panjang tali tersebut adalah 120 cm

Gambar 4.4 Jawaban siswa pada kelas eksperimen dengan indikator menyusun pertanyaan matematika yang relevan

b. Jawaban siswa kelas kontrol

$$\textcircled{3} \quad \begin{array}{l} \text{Diket:} \\ a = 3 \\ u_n = 81 \\ \text{Dit: } SA \end{array}$$

Jawab

$$u_n = ar^{n-1}$$

$$81 = 3r^{n-1}$$

$$\frac{81}{3} = r^{n-1}$$

$$27 = r^3$$

$$\sqrt[3]{27} = r$$

$$3 = r$$

$$SA = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{3(3^4 - 1)}{3 - 1}$$

$$= \frac{3(81 - 1)}{2}$$

$$= \frac{3(80)}{2}$$

$$= \frac{240}{2}$$

$$= 120$$

Gambar 4.5 Jawaban siswa pada kelas kontrol dengan indikator menyusun pertanyaan matematika yang relevan.

Dapat dilihat dari gambar 4.4, pada kelas eksperimen sudah mampu menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan menghubungkan rumus barisan geometri dan deret geometri dengan prosedur yang tepat dan memberikan keterangan kenapa menggunakan rumus tersebut sehingga mereka sudah mengerti membaca soal cerita dan menentukan apa yang diminta pada soal. Sedangkan siswa kelas kontrol dilihat pada gambar 4.5 sudah menjawab soal dengan benar hanya saja tidak memberikan keterangan berupa alasan kenapa menggunakan rumus tersebut. Perbandingan antara jawaban siswa kelas eksperimen dan kontrol terletak pada membuat keterangan pada rumus dan kesimpulan akhir pada jawaban.

2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

Indikator kedua adalah menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Indikator ini terdapat 1 butir soal yaitu soal nomor 2 adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut:

Soal nomor 2

Dalam suatu sidang paripurna memiliki formasi dari baris depan ke belakang. Banyak baris dibelakang lebih 4 kursi dari baris didepannya. Jika didalam ruangan tersebut terdapat 6 baris kursi dan baris terdepan terdapat 8 kursi. Kapasitas ruangan tersebut adalah?.

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

② Dik : beda : 4
a = 8
n = 6
Dit : S_6 ?

} BARISAN ARITMATIKA

Jawab

$$S_6 = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$
$$= \frac{6}{2} (2 \cdot 8 + (6-1)4)$$
$$= 3 (16 + 20) = 3 (36) = \underline{108 \text{ kursi}}$$

atau

$$U_6 = a + (n-1)b$$
$$= 8 + (5)4$$
$$= 8 + 20 = 28$$
$$S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$$
$$S_6 = \frac{6}{2} (8 + 28)$$
$$S_6 = 3 (36) = \underline{108 \text{ kursi}}$$

⇒ Jadi Kapasitas Ruangan tersebut 108 Kursi

Gambar 4.6 Jawaban siswa pada kelas eksperimen untuk soal nomor 2 dengan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

b. Jawaban siswa kelas kontrol

2) Diket a. $b = 4$
 $a = 8$
Dit : $S_6 = ?$

Jawab.

$$\begin{aligned} S_6 &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\ &= \frac{6}{2} (2 \cdot 8 + (6-1)4) \\ &= 3 (16 + (5)4) \\ &= 3 (16 + 20) \\ &= 3 (36) \\ &= 108 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Jawaban siswa pada kelas kontrol untuk soal nomor 2 dengan indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.

Dapat dilihat pada gambar 4.6 dan 4.7 merupakan jawaban dari siswa kelas eksperimen dan kontrol untuk soal nomor 2 simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 2 berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tetapi hasil yang didapat tetap benar. Tetapi selama peneliti melakukan penelitian peneliti menggunakan rumus yang sesuai dengan jawaban kelas eksperimen. Sehingga indikator kemampuan komunikasi matematis untuk menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika baik diterapkan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika

Indikator ketiga adalah mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika. Indikator ini terdapat 1 butir soal yaitu soal nomor 4. Adapun soal pada indikator tersebut adalah sebagai berikut.

Soal nomor 4:

Tentukan bilangan yang terletak tepat ditengah pada barisan bilangan kelipatan 3 antara 100 dan 200?, lalu tentukanlah suku ke-n dari nilai suku tengah tersebut?.

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

4) 102, 105, 108, ... → 198.
 $a = 102$
 $b = 3$
 $U_{k-1} = 198$

Jawab

$U_1 + U_{k-1} = 2 U_t$
 $102 + 198 = 2 U_t$
 $300 = 2 U_t$
 $U_t = 150$

$U_n = a + (n-1)b$
 $150 = 102 + (n-1)3$
 $150 = 102 + 3n - 3$
 $150 = 99 + 3n$
 $150 - 99 = 3n$
 $51 = 3n$
 $n = 17$

Gambar 4.8 Jawaban siswa pada kelas eksperimen dengan indikator Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika

b. Jawaban siswa kelas kontrol

4) Diket: bilangan 100 dan 200.
 $a = 102$
 $U_n = 198$

Dit: U_t

Jawab.

$U_t = \frac{a + U_n}{2}$
 $= \frac{102 + 198}{2}$
 $= \frac{300}{2}$
 $= 150$

$U_n = a + (n-1)b$
 $198 = 102 + (n-1)3$
 $198 - 102 = 3n - 3$
 $96 + 3 = 3n$
 $99 = 3n$
 $n = 33$

Gambar 4.9 Jawaban siswa pada kelas kontrol dengan indikator Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika

Dapat dilihat jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol hanya terdapat diperbedaan rumus saja tetapi maksud dari rumus tetap mengarah dengan apa yang ditanya disoal hanya saja ketika peneliti mengajar dikelas peneliti menggunakan rumus yang dijawab kelas eksperimen. Karna indikator yang di uji ada menilai mengenai mendengarkan dan menuliskan tentang matematika. Peneliti mengambil kesimpulan bahwa pada kelas eksperimen baik menggunakan indikator mendengarkan, diskusi, menulis tentang matematika.

4. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Indikator keempat adalah Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi. Indikator ini terdapat satu soal yaitu soal nomor 5. Adapun soal pada indikator tersebut adalah sebagai berikut.

Soal nomor 5

Carilah suku ke-n bilangan bulat antara 1 dan 100 yang habis di bagi 3!

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

(5) 3, 6, 9, 12, - - - - - 99
 $a = 3$
 $b = 3$
 $U_n = 99$

Jawab

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$99 = 3 + (n-1)3$$

$$99 = \cancel{3} + 3n - \cancel{3}$$

$$3n = 99$$

{ n = 33 }

Gambar 4.10 Jawaban siswa pada kelas eksperimen dengan indikator membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

b. Jawaban siswa kelas kontrol

5 Diket, : 1 dan 100
 $a = 3$
 $u_n = 99$
Dit : n
Jawab
 $u_n = a + (n-1)b$
 $99 = 3 + (n-1)3$
 $99 = 3 + 3n - 3$
 $99 = 3n$
 $33 = n$

Gambar 4.11 Jawaban siswa pada kelas kontrol dengan indikator membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

Dapat dilihat dari gambar di atas bahwa terdapat perbedaan dalam menjawab soal untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk jawaban kelas eksperimen masih mengurutkan bilangan berbeda dengan kelas kontrol memahami soal terlebih dahulu dan mengurutkan dari yang diketahui pada soal sehingga prosedur menjawab soal nya sudah tepat. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional indikator ini baik diterapkan pada saat pembelajaran berlangsung.

Kesimpulan yang dapat di lihat dari jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dari beberapa jawaban siswa dalam menjawab soal *pretest* maupun *posttest* siswa kelas eksperimen sudah menggunakan rumus yang peneliti jelaskan sedangkan kelas kontrol masih banyak menjawab soal dengan menggunakan cara manual padahal ketika penelitian peneliti sudah menjelaskan rumus yang sama dengan kelas eksperimen.

4.4 Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kelemahan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Ketika penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* saat proses pembelajaran, ketika kelompok yang bermain kartu kelompok yang sebagai pengamat banyak yang tidak memperhatikan.
2. Suasana kelas menjadi ribut dan ricuh sehingga peneliti membuat *punishment* agar kelompok yang menjadi pengamat tidak ribut.
3. Indikator kemampuan komunikasi yaitu pada indikator keempat yaitu mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika bisa ada disemua soal sepanjang itu tujuannya adalah menulis matematika.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data, bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Mandau.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan saran yang berhubungan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

1. Diharapkan bagi guru yang ingin menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* untuk meninjau dan menindaklanjuti kelemahan-kelemahan dalam proses pembelajaran agar permasalahan dalam penelitian ini dapat teratasi dan juga lebih aktif didalam proses menerapkan model karna didalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* siswa akan lebih ribut didalam proses pembelajaran.
2. Bagi siswa, diharapkan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* dapat membuat siswa lebih aktif didalam kegiatan pembelajaran.
3. Diharapkan bagi peneliti lain yang ingin menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Make a Match* agar dapat menindaklanjuti pada penelitian berikutnya, yaitu dengan cara memperhatikan alokasi waktu yang sudah ditentukan diperangkat pembelajaran agar proses pembelajaran pada perangkat pembelajaran tercapai secara

keseluruhannya. Dan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis jangan hanya mengukur kemampuan komunikasi secara lisan saja tetapi juga dilihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulisan juga.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E.,S.,A., & Shovia, U. 2011. *Kemampuan Pemecahaan Masalah Matematis Siswa di Tinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional*. Jurnal Riset Pendidikan. Vol.2, No.2. 142-153
- Ariati, S. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 21 Pekanbaru*. Skripsi. Pekanbaru: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
- Asnawati, S. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif tipe Teams-Games-Tournament*. Jurnal Euclid. Vol.3, No.2. 474-603.
- Darmadi, H. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabetta.
- Daryanto & Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Hartinah, S.et al dkk. 2019. *Probing-Prompting Based on Ethnomathematics Learning Model: The effect on Mathematical communication skills*. Journal For the Education of Gifted Young Scientists. Vol 7 No 4. 799-814
- Hasanah, H. 2019. *Pengaruh Model Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Pekanbaru*. Skripsi. Pekanbaru: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
- Hikmah, A. 2018. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe make a match terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuann Awal Siswa Sekolah Menengah Pertama Negara di Tembilahan*. Skripsi Thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Huljannah, M. 2016. *Perbandingan Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Matematika melalui Pendekatan Konvensional di Tinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Sinjai Selatan Kabupaten Sinjai*. Skripsi: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alaudin Makasar.
- Jundari, J. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Make a Match terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK N 1 Cileungsi*. 2017. Jurnal Kajian Pendidikan Matematika. Vol 02, No 02.
- Karnika, L. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Make a Match terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas X SMA N 5 Merangin*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 3, No 1.

- Lestari, K.,E., & Mokhammad R., Y. 2018. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Luthfianannisak & Ummu., S. 2018. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dala menyelesaikan soal materi komposisi fungsi di tinjau dari kemampuan matematika*. Jurnal Tadris Matematika 1. Vol.1, No.1. 1-8
- Maisari,D.,Gimin, S. & Rini, A. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Make A Match terhadap pemahaman konsep matematis*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol.2, No.1. 1-6
- Maryland .,S.D.O. *Sample activities, student responses and Maryland teacher's comments on a smple task: Mathematics Grade 8. February 1991. Page:209*
- Milaturrahmah, N., Jazim, A & Swaditya, R. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Make A Match terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa MTS Muhammadiyah 1 Natar tahun pelajaran 2014/2015.. Hal 786-795*
- Nasution, D. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di MTs Negeri 2 Medan*. Jurnal Inspiratif. Vol.1 No. 1. Hal 96-111.
- Pratiwi, I. 2019. *Efek Program PISA terhadap Kurikulum di Indonesia*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jurnal: Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 4, No 1. 51-71
- Putra, N.T. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Make A Match terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPS*. Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha. Vol 3, No 1. 94-100
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Shoimin, A. 2014. *Model-model Inovatif dalam kurikulum 2013*. 2014. Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- Suci, P.A.R.U. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif teknik Make A Match terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Bangkinang Kota*. Skripsi. Pekanbaru: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabetta
- Suprijono, A. 2010. *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Wahyuni, P. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis siswa kelas VIII MTS Negeri Pekanbaru*. Kutubkhanan: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan. Vol 19 No 1. 1-14.

Wahyuni, P & Fitriana, Y. 2018. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self – EFFICACY Siswa Kelas VIII MTS YKWI Pekanbaru*. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR. Vol 8, No 2.



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau