KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* PADA SISWA KELAS VII SMP N 1 KINALI PASAMAN BARAT TAHUN AJARAN 2018/2019

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana (S-1) Pendidikan Matematika

Oleh:

Muriyatun
Nim: 2413.139

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2018 M/1439 H

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini atas nama **MURIYATUN, NIM. 2413.139** dengan judul **"KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOERATIF TIPE *JIGSAW* PADA SISWA KELAS VII SMP N 1 KINALI PASAMAN BARAT TAHUN PELAJARAN 2018/2019"** telah diperiksa dan di uji dalam sidang munaqasyah.

Demikianlah persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 01 Februari 2019

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Muhiddinur Kamal, M.Pd	Isnaniah, M. Pd
NIP. 19740210 200501 1 007	NIP. Nip:19810810 200801 2 021

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama **MURIYATUN, Nim. 2413.139** dengan judul **"Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019"** telah diuji dalam Sidang Munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi pada hari Rabu Tanggal 20 Februari 2019 dan diyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Strata (S1) Pada Program Studi Pendidikan Matematika.

Bukittinggi, 20 Februari 2019

Tim Penguji

KETUA	SEKRETARIS
Dr. Muhiddinur Kamal, M. Pd	**Isnaniah, M.Pd**
NIP. 19740210 200501 1 007	**NIP. 19810810 200801 2 021**
Penguji Utama	
Aniswita, S.Pd, M.Si	**M. Imamuddin, M.Pd**
NIP. 19810314 200801 2 028	**NIP. 19760801 200912 1 002**
Penguji Pendamping	
Dr. Muhiddinur Kamal, M.Pd	**Isnaniah, M.Pd**
NIP. 19740210 200501 1 007	**NIP. 19810810 200801 2 021**

Mengetahui,
Dekan FakultasTarbiyah dan Ilmu Keguruan
InstitutAgamaIslam Negeri (IAIN)
Bukittinggi

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag
NIP. 19730510 200012 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: MURIYATUN
Tempat/ Tgl Lahir	: Sidodadi, 04 Januari 1993
Prodi	: Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	: Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas adalah asli karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya endiri, maka saya bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar kesarjanaan saya dicabaut sampai batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, 2019

Saya yang menyatakan



Muriyatun

NIM. 2413.139

PERSEMBAHAN



Bismillah.irrahmanirrahim.....

Alhamdulillah kupanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan segala kekuranganku. Segala syukur ku ucapkan kepadaMu karena telah menghadirkan mereka yang selalu member semangat dan doa disaat kutertatih. KarenaMu lah mereka ada, dan karenaMu lah tugas akhir ini terselesaikan. Hanya padaMu tempat kumengadu dan mengucapkan syukur. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasullah Muhammad SAW.

Malam akan indah bila ditemani bulan dan bintang, siangpun akan cerah jika disinari oleh cahaya mentari beserta awan yang menghiasi langit nan biru. Begitu juga dengan hidup akan terarah apabila memiliki tujuan, yang diiringi dengan sekuntum niat suci dan sebait doa yang tulus ikhlas. Itulah yang ku alami, datang menuju kampus tercinta IAIN Bukittinggi dengan tujuan menuntut ilmu. Alhamdulillah karena niat nan suci berkat usaha, kegigihan dan do'a, aku bisa melewati liku-liku perjalanan dengan penuh perjuangan selama 5 setengah tahun.

Ayah (Tugiman), Ibu (Saginem)...
Kupersembahkan karya kecil ini untuk cahaya hidupku yang senantiasa ada saat suka duka ku, selalu setia mendampingi saat ku lemah tak berdaya, selalu memanjatkan do'a disetiap tengadahan tangan untuk putri tercintanya. Walau kadang mereka tidak mengerti arti semua ini dan sulit bagiku untuk menjelaskan tapi senyuman mereka memberiku tanda betapa mereka bangga padaku. Ayah, Ibu tidak kenal sakit, lelah dan capek bekerja untuk biaya pendidikanku. Mereka tidak pernah menghitung-hitung berapa biaya yang harus dikeluarkan untukku. Terima kasih YA Allah, Engkau telah kirimkan orangtua yang sangat mencintaiku yang memenuhi setiap permintaanku. Ayah, Ibu jasa dan pengorbanan kalian tak mungkin akan terbalaskan walau dengan perak emas ku persembahkan. Namun... ku berjanji akan membuat ayah Ibu bahagia dan bangga padaku.

Kakakku Sutinah Sumiati, S. Kom (Smangat ya kak, mudah-mudahan cepat jadi PNS), buat adik pertamaku Sukini (semangat ya belajarnya agar cepat wisuda dan dapat kerja) dan untuk adik keduaku Ridho jhondril (jangan patah semangat ya mudah-mudahan tahun besok bisa masuk keperguruan tinggi) serta untuk adik ketigaku Ridho Mei Yunantiyono (semangat ya belajar yang rajin biar cepet tamat SMP nya, jangan maen terus biar cepat lulus).

Kakek dan Nenekku tersayang (trima kasih atas kasih sayang yang telah engkau berikan untuk mury, serta tak lupa engakau selipkan selembaran kertas ke dalam sakuku untuk ongkos dan beli sambal setiap balik kebukittinggi), paman (Surajimansyah, suhermansyah), bibik (Murni), terimakasih atas bantuannya walau dalam bentuk apapun.

Pembimbingku ibuk Isnaniah, M.Pd, dan bapak Dr.Muhiddinur Kamal, S.Ag, M.Pd, terima kasih atas bimbingannya dari awal proposal penelitian yang acak-acakan sampai menjadi sebuah karya tulis yakni skripsi. Takkan mampu ku selesaikan semua ini tanpa coret-coretan yang engkau berikan. Maaf ya buk... pak..., mungkin saat bimbingan sering menyita waktunya, tapi mudah-mudahan Allah SWT membalasnya dengan berlipat ganda. Amiin...

Buk Aniswita, Pak Rusdi, Buk Isnaniah, pak Imamuddin, pak Tasnim, Buk Haida, buk Fit, dan seluruh dosen jurusan pendidikan matematika serta semua dosen-dosen dan staf IAIN Bukittinggi. (terima kasih atas waktu dan ilmu yang telah bapak ibu berikan). Terima kasih juga untuk supervisor KKN Buk Ssofia Ridha M.Ag dan Riri Okra DPL PPL yang selalu memberiku dorongan dan semangat dalam menjalani PPL.

Teman-temanku angkatan '13 khususnya PMTK E, Spesial buat Nurma Yulia, Mardiana Fitri, (makasih ya teman - teman, salama di bukit tiada hari tanpa kehadiran temanan - temanan), teman kos ku (herlina, irat, mariani makasih ya atas semuanya dan maaf jika mury ada salah). Sahabatku (Riki Dwi Cahyono), (Nariyanto) makasih atas motivasi dan dukungannya, (Muriyati) makasih telah membantu menemaniku saat mury sakit .. Serta terima kasih tuk teman KKN ku dan teman PPL di SMKN 2 Padang Panjang.

.

By: Muriyatun

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merobah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merobah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(Q.S. Ar Ra'd: 11)

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al Baqarah: 286)

"Manusia itu ibarat jendela kaca berwarna. Mereka berkelipan dan bersinar saat ada matahari; tetapi saat muncul kegelapan,keindahan sejatinya hanya terungkap jika ada cahaya di dalam.

"(Elisabeth Kubler-Ross)

ABSTRAK

MURIYATUN/2413.139/2019: "**Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat"**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang ditemukan di Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan yaitu siswa masih kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematika secara jelas dan benar, salah satu penyebabnya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa kurang dikembangkan. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dalam pembelajaran matematika. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional di kelas VII di SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah komunikasi matematis yang melalui model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional di kelas VII di SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019. Hipotesis dalam penelitian ini adalah "Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional di kelas VII di SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019".

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan rancangan penelitian *The Static Group Comparison Design.* Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP N 1 Kinali Pasaman Barat tahun pelajaran 2018/2019. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata pada data populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII_1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII_3 sebagai kelas kontrol. Data penelitian diperoleh dari tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dari hasil analisis tes akhir dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $\alpha = 0.05$, diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,88 > 1,67$ dan dibandingkan dengan *Software Minitab* dengan P-value < 0,033, dan $\alpha = 0.05$ karena $P_{value} < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019

KATA PENGANTAR



Rasa syukur nikmat kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, rasa cinta pada Nabi Muhammad S.A.W teladan semua umat. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019".**

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ridha Ahida, M.Hum selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.
2. Bapak/Ibu Wakil Rektor IAIN Bukittinggi.
3. Bapak Dr. H. Nunu Burhanuddin,Lc, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.
4. Bapak Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi
5. Ibu Aniswita, S.Pd, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Bapak Januar M.Pd Sebagai Penasehat Akademik.
7. Bapak Dr. Muhiddinur Kamal M.Pd Selaku Pembimbing I.
8. Ibu Isnaniah, M.Pd Selaku Pembimbing II.

9. Bapak Fauzi Yuberta, M.Pd Dosen Luar Biasa IAIN Bukittinggi, dan Bapak Debi Yuliandra, M.Pd Dosen IAIN Bukittinggi, selaku validator
10. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Pendidikan Matematika
11. Bapak Ahmad Nur, S.Pd selaku Kepala sekolah di SMP N 1 Kinali Pasaman Barat.
12. Tri Lasmayanti S.Pd, selaku Guru Mata pelajaran Matematika Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat sekaligus sebagai validator.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT, dengan balasan sebaik-baik balasan *Aamiin ya Mujibas Saailiin*

Bukittinggi, 2019

Penulis

MURIYATUN
NIM: 2413.139

DAFTAR ISI

COVER

PERSETUJUAN PEMBIMBING i

PENGESAHAN TIM PENGUJI ii

SURAT PERNYATAAN iii

HALAMAN PERSENBAHAN iv

MOTO vi

ABSTRAK vii

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 15
C. Batasan Masalah 15
D. Rumusan Masalah 16
E. Tujuan Penelitian 16
F. Manfaat Penelitian 16
G. Defenisi Operasional 17

BAB II KAJIAN TEORITIS

A. Belajar Dan Pembelajaran Matematika 19

1. Belajar 19
2. Pembelajaran Matematika 20

B. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* 22

1. Pengertian pembelajaran kooperatif 22
2. Tujuan pembelajaran kooperatif 23
3. Langkah-langkah pembelajaran koopertif 24
4. Prosedur pengelompokan 24
5. Kelebihan 25
6. Kekurangan 26
7. Tipe *Jigsaw* 27
8. Kelebihan pembelajarn kooperatif ipe *Jigsaw* 28
9. Kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* 29
10. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* 29

C. Pembelajaran Konvensional 32
D. Perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan pembelajaran Konvensional 35
E. Kemampuan Komunikasi Matematis 36
1. Kemampuan Komunikasi Matematis 36
2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis 41
F. Penelitian Yang Relevan 42
G. Kerangka Konseptual ..... .43
H. Hipotesis Penelitian 44

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 45
B. Rancangan Penelitian 46
C. Populasi Dan Sampel 47
1. Populasi 47
2. Sampel 47
D. Variabel Dan Data 57
1. Variabel 57
2. Data 58
3. Sumber Data 59
E. Prosedur Penelitian 59
1. Tahap Persiapan 59
2. Tahap Pelaksanaan 61
3. Tahap Penyelesaian 64
F. Instrumen Penelitian 64
G. Teknik Analisis Data 74

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data 82
B. Analisis Data 100
C. Pembahasan 102

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 105
B. Saran 105

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Persentase Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Ulangan Harian Semester II Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019….....	7
2.1	Langkah – Langkah Model Pembelajaran Kooperatif	24
2.2	Prosedur Pengelompokan Hetrogenitas Berdasarkan Kemampuan Akademik	25
2.3	Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan Pembelajaran Konvensional….....	35
2.4	Rubrik Skor Penilaian Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis ……	42
3.1	Rancangan Penelitian *The Static Grou Comparison Design.*……..	46
3.2	Jumlah Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Pelajaran 2018/209.....	47
3.3	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan Uji *Liliefort*.....	50
3.4	Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Softwere MINITAB*.....	51
3.5	Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi	54
3.6	Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi	55

Tabel		Halaman
3.7	Langkah-Langkah Pembelajaran Pada Kelas eksperimen.....	61
3.8	Langkah-Langkah Pembelajaran Pada Kelas kontrol….	63
3.9	Rubrik Pensekoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	65
3.10	Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes	69
3.11	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes...	72
3.12	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes…..	73
3.13	Hasil Analisis Soal Uji Coba	74
4.1	Hasil Perhitungan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampel…….....	83
4.2	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (1.a)	84
4.3	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (2.a)	85
4.4	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika	87

Untuk Soal Nomor (3.a) .....

4.5 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (4.a) 88

4.6 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (5.a) 89

4.7 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menjelaskan Ide, Situasi Dan Relasi Matematika Dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, Tabel Dan Aljabar Untuk Soal Nomor (6.b) 90

4.8 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (1.c) 92

4.9 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (2.c) 93

4.10 Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang 94

	Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (3.c)	
4.11	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (4.c)	95
4.12	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (5.c)	97
4.13	Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (6.c)	98
4.14	Hasil Perhitungan Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kedua Kelas Sampel	99
4.15	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel Dengan Uji Lilliefors……...	100
4.16	Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis …….....	101
4.17	Hasil Uji Hipotesis Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel ……	101

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Gambar	Halaman
1.1	Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 1 kemampuan komunikasi matematis …….	8
1.2	Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 2 kemampuan komunikasi matematis ……	9
1.3	Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 3 kemampuan komunikasi matematis ……	10
2.1	Ilustrasi yang menunjukan tim *jigsaw* …..…..	31
2.2	Kerangka Konseptual	44
4.1	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (1.a) …….	85
4.2	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (2.a) …….	86
4.3	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (3.a) …….	87
4.4	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (4.a) …….	88
4.5	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (5.a) …….	90
4.6	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (6.b) …….	91

4.7	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (1.c) …….	92
4.8	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (2.c) …….	94
4.9	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (3.c) …….	95
4.10	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (4.c) …….	96
4.11	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (5.c) …….	97
4.12	Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (6.c) …….	98
4.13	Rata-Rata Skor Dari Hasil Tes Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen…….....	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
I	Data Nilai Siswa Kelas Populasi…….....	106
II	Uji normalitas kelas populasi (Perhitungan Manual)…….....	107
III	Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Populasi Dengan *Sofware Minitab*…….....	115
IV	Uji Homogenitas Kelas Populasi (Perhitungan Manual)….	117
V	Uji Homogenitas Kelas Populasi Minitab…..……...	119
VI	Uji Kesamaan Rata- Rata Kelas Populasi (Perhitungan Manual)……..	120
VII	Uji Kesamaan Rata- rata Kelas Populasi Dengan Sofware Minitab…….	123
VIII	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimen…...	124
IX	Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) Kontrol	158
X	Lembar Kerja peserta didik (LKPD.…….....	189
XI	Kisi- Kisi Soal Uji Coba Tes …….…….....	227
XII	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis…….…….	230
XIII	Kunci Jawaban Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ……..……...	232
XIV	Lembar Validasi …….....	240
XV	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	264
XVI	Tabel Validitas Soal Uji Coba…….....	266

Lampiran		Halaman
XVII	Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba Tes……	268
XVIII	Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Uji CobaTes ……	271
XIX	Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes …	273
XX	Daya Pembeda …….....	274
XXI	Soal Tes Akhir …….....	275
XXII	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ……..	277
XXIII	Daftar Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol …….	289
XXIV	Uji Normalitas Kelas Eksperimen …….	290
XXV	Uji Normalitas Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*….	294
XXVI	Uji Homogenitas Sampel Sampel Dengan Uji F ……..	295
XXVII	Uji Homogenitas Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*…	296
XXVIII	Uji Hipotesis Sampel …….....	297
XXIX	Uji Hipotesis Kelas Sampel Dengan *Software Minitab*….....	299
XXX	Hasil Jawaaban Tes Akhir Siswa Kelas Sampel Pada Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis……	300
XXXI	Contoh Lembar Jawaban Siswa Tes Kemampuan Komunikasi Matematis ……..	304
XXXII	Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal …….....	308
XXXIII	Daftar Nilai Kritis L Untuk Uji *Lilliefors* …..…..…..…..….	309
XXXI	Tabel Chi Kuadrat…….....	310
XXXV	Tabel Nilai Kritik Sebaran F……...……..…..……	311

Lampiran		Halaman
XXXVI	Distribusi t……...……	313
XXXVII	*Korelasi Product Moment* r	314
XXXVIII	Lembar Observasi Aktivitas Guru Dalam Mata Pelajaran Matematika Dengan Mengunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ……	315

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Arifin, Randa, dkk. 2018. Siswa Kelas VII.1 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 17 Januari.

Agus Gerrad Senduk, dan Nurhadi, 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapan dalam KBK*. Surabaya: Universitas Negeri Malang.

Arikunto, Suharsimi. 2007. *.Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.

Esa Nur Wahyuni, dan H. Baharuddin. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta : Ar-ruzz Media.

Firdaus. 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pascasarjana UNP.

Fitry Burais Fona, dkk. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 2. No. 2. ISSN: 2355-4185.

Hamalik, Oemar. 2013. *Kurikulum dan pembelajaran.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

Hadijah Siti dkk. 2016. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematik Siswa Smp Negeri 4 Percut Sei Tuan. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed, Vol.13 No.3.*

Jumanta Hamdayama. 2016. *Metodologi Pengajaran.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

lie Anita. 2002. *Cooperative Learning Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*, Jakarta : PT. Gramedia Widiasarna Indonesia.

Lasmayanti Tri, dkk. 2017. guru kelas VII.1 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 17 Januari.

M. Thobroni. 2015. *Belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta : Ar – Ruzz media.

M.fadillah. 2014. *Implementasi Kurikulum 20013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, & SMA/MA,* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Muhlisrarini ALI Hamzah. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.

Purnomo, Usman dan Husaini. 2006. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Rusman. 2014. *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Jakarta: Pt Rajagrafindo Persada.

Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor:Ghalia Indonesia.

Revlita Sari Syandra,dkk. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika.* ISSN:2355-4185.

Riduwan. 2013. *Belajar Mudah Penelitian*. Cv: Alfabeta.

Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.

_____. 2010 *Perencanaan dan Desain Pembelajaran*. Jakarta:Kencana

Shadiq, Fajar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogjakarta : PPPG Matematika Yogjakarta.

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Mdia.

Slameto. 1995. *Belajar dan faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Subana. 2000. *Statistik Pendidikan.* Bandung: Pustaka Setia.

Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Pt Fajar Intepratama Mandiri.

Sudjana. 2002. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Suherman, H. Erman. 2003. *strategi pembelajaran matematika kontenporer*, Bandung: JICA.

Sumarmo, Utari. 2010. *Artikel Berfikir dan Disposisi Matematik : Apa, Mengapa dan Bagaimana di kembangkan pada peserta didik*. Bandung : UPI.

Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPPS VersI 17*, Jakarta: PT Bumi Aksara.

Soepeno, Bambang. 1997. *Statistik Terapan.* Jakarta: Rineka Cipta.

Saleh, Marhamah. 2013. Ilmiah Didaktika *Jurnal* ISSN 1411 – 612X, 13.17.

Tri Hadi Karyono, Faidillah, dkk. *jurnal Ekstra Kurikuler Sebagai Wahana Pembentukan Karakter Siswa di Lingkungan Pendidikan Sekolah. Diakses Pada 08:52. 02 Oktober 2016.*

Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Triyanto. 2009. *Pengenalan Minitab.* Surakarta: Universitas Sebelas.

Thoha, M. Chabib. 1996. *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Wardani ,Verra Novia dkk. 2016. Kajian Ilmu Matematika dan Pembelaja rannya. *Jurnal Silogisme.* Vol 1. N0 2 ISSN: 2527-6182.

Walpole, Ronald E. 1995. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.

Yusuf, Muri. 1997. *Metode Penelitian : Dasar-dasar Penyelidikan Ilmiah.* Universitas Negeri Padang UNP.

Yersi, Elfi dkk, Siswa Kelas VII.2 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 9 Februari 2018

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam perspektif filosofis, pendidikan adalah usaha membantu manusia memanusiakan manusia. Artinya, manusia yang mendapat pendidikan akan lebih baik dalam menjalani kehidupannya dibanding manusia yang tidak mendapatkan pendidikan. Pendidikan pada hakikatnya berlangsung dalam suatu proses. Proses itu berupa transformasi nilai-nilai pengetahuan, teknologi dan keterampilan. Penerima proses adalah siswa yang sedang tumbuh dan berkembang menuju arah pendewasaan kepribadian dan penguasaan pengetahuan. Selain itu, pendidikan merupakan proses budaya untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia yang diperoleh melalui proses yang panjang dan berlangsung sepanjang kehidupan. Hal ini sesuai dengan firman Allah Subḥanahu wa Ta'āla dalam QS. al-Mujadalah (58) ayat 11

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

artinya:

Wahai orang-orang yang beriman, apa bila 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 beberpa derajat. Dan Allah maha telitiapa yang kamu kerjakan.

Sedangkan dalam tataran aksiologis, pendidikan merupakan sarana penting untuk mendapatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas untuk menjamin kelangsungan hidup dan kemajuan suatu bangsa. Minimnya SDM yang berkualitas sangat dipengaruhi oleh berkembangnya pendidikan di dunia, termasuk di Indonesia saat ini.[1]

Dalam Undang Undang sitem pendidikan nasional Nomor 20 tahun 2003 bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreaktif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. [2]

Oleh karena itu, Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kehidupan seseorang karena melalui pendidikan seseorang dapat meningkatkan kecerdasan, keterampilan, mengembangkan potensi diri dan dapat membentuk pribadi yang bertanggung jawab, cerdas dan kreatif.[3]

Matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol padat dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada bunyi. Matematika yang dipelajari di sekolah adalah matematika yang materinya dipilih agar mudah dialih fungsikan kegunanannya dalam kehidupan siswa.

---

[1]Marhamah Saleh, *Ilmiah DIDAKTIKA, 02 Juni 2017* , Jurnal ISSN 1411 – 612x 2013. hal. 191

[2]M.Fadillah, *implementasi kurikulum 20013 dalam pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, & SMA/MA*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal. 13

[3]Faidillah Kurniawan, dkk, *Jurnal Ekstra Kurikuler Sebagai Wahana Pembentukan Karakter Siswa di Lingkungan Pendidikan Sekolah, 02 Oktober 2016* , hal. 1

Mengingat pentingnya matematika, maka sangat diharapkan peran seorang guru sebagai pendidik untuk dapat menerapkan metode pembelajaran yang menarik, sehingga nantinya siswa memiliki minat yang besar terhadap matematika. Disamping itu, juga telah banyak usaha yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di indonesia, khususnya dalam bidang matematika, usaha yang telah dilakukan diantaranya mengadakan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), seminar, pelatihan guru, penyempurnaan kurikulum dan lain-lain.

Sesuai dengan Kurikulum, tujuan khusus diberikannya matematika pada jenjang dasar dan menengah adalah sebagai berikut :

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.[4]

Salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas nomor 22 tahun 2006, yaitu agar siswa memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas masalah. Hal tersebut sejalan dengan standar proses yang ditetapkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), dimana kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standar isi meliputi kemampuan pemecahan masalah *(problem solving),* penalaran *(reasoning),* komunikasi *(communication),* penelusuran pola atau hubungan *(connections)*

[4] H. Erman Suherman, *strategi pembelajaran matematika kontenporer,* (Bandung: JICA 2003), hal. 56

dan representasi *(representation).* Berdasarkan hal tersebut, komunikasi matematis tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika.[5]

Mengacu pada tujuan diatas siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran matematika untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Serta siswapun tidak hannya di tuntut untuk paham rumus-rumus matematika tetapi juga mampu untuk mengkomunikasikan matematika tersebut kepada orang lain karena komunikasi merupakan bagian paling penting dalam pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia dapat dilihat dari laporan TIMSS 2003. Laporan TIMSS menyebutkan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam komunikasi matematis sangat jauh di bawah Negara-negara lain. Permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, siswa di Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh dibawah Negara seperti Singapura, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.[6]

Komunikasi matematis merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika. Menurut Baroody ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, yaitu: pertama, matematika sebagai bahasa, matematika bukan hanya sebagai

[5]Verra Novia Wardani, dkk, *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya,* 13 Februari 2017, hal. 34

[6] Fona Fitry Burais, dkk, *Jurnal Didaktik Matematika, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan KomunikasiMatematis Siswa Sekolah Menengah Atas*, ISSN: 2355-4185. 24 Maret 2017, 17:13, hal. 85

alat bantu berpikir yang membantu kita menemukan pola, menyelesaikan masalah, menarik kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat bantu yang baik untuk mengkomunikasikan berbagai ide sehingga jelas, tepat, dan ringkas, dan kedua pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial, baik antara guru dan siswa maupun antara siswa itu sendiri.

Selanjutnya Mumme & Shepherd menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menetapkan pemahaman bersama, memberdayakan siswa sebagai pembelajar, menyediakan lingkungan belajar yang nyaman, dan membantu guru dalam mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi dari siswa sehingga dapat mencari cara untuk mengarahkan siswa.[7]

Pada saat proses pembelajaran hendaknya siswa memiliki kemampuan belajar yang lebih baik, dan hendaknya siswa harus terlibat aktif baik fisik maupun mentalnya selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran matematika diharapkan terjadi interaksi, baik interaksi antara siswa dengan guru maupun antar siswa itu sendiri. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dalam belajar sehingga siswa akan lebih semangat lagi dalam belajar agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai, salah satunya yaitu kemampuan komunikasi matematis. Adapun ciri-ciri dari kemampuan komunikasi matematis ini antara lain menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model

[7]Verra Novia Wardani, dkk, *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, ..., hal. 34

matematika, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat pada tanggal 9 Februari 2018 dengan beberapa siswa[8], alasan mereka kurang semangat dalam belajar matematika, kurangnya minat terhadap matematika dan kurang menyenangi matematika karena pelajaran matematika itu tidak menarik dan materinya sulit untuk dipahami. Dan sebagian lain siswa mengatakan bahwa pelajaran matematika itu sangat membosankan, banyak simbol-simbol dan rumus-rumus yang digunakannya dan terkadang siswa tidak tau kapan dan bagaimana penggunaan simbol-simbol dan rumus-rumusnya.

Sementara itu, menurut Ibu Tri Lasmayanti, S.Pd, Siswa banyak mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan soal-soal matematis kedalam ide matematis sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam menafsirkan soal-soal. Kesalahan dalam menafsirkan soal-soal menyebabkan siswa kesulitan dalam menemukan dan menyajikan solusi yang tepat dari permasalahan yang diberikan.[9]

Selanjutnya peneliti memperoleh data bahwa persentase nilai komunikasi matematis Ulangan Harian siswa Kelas VII MP N 1 Kinali

[8]Elfi Yersi, dkk, Siswa Kelas VII.2 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 9 Februari 2018.

[9]Tri Lasmayanti S.Pd, guru kelas VII.1 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 9 Februari 2018.

Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019 yang memenuhi Indikator Kemampuan komunikasi matematis masih banyak yang dibawah dari 50%, sebagaimana disajikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 1.1 Persentase Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Ulangan Harian Semester II Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019

Kelas	Jumlah			Persentase	
	Siswa	Diatas 50 %	dibawah 50%	Tuntas	Tidak Tuntas
VII_1	30	12	18	40%	60%
VII_2	30	14	16	46,67%	53,33%
VII_3	30	14	16	46,67%	53,33%
VII_4	30	12	18	40%	60%

Sumber:Guru Mata Palajaran Matematika SMP N 1 Kinali Pasaman Barat

Dari tabel 1.1 di atas terlihat bahwa Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat masih rendah. Hal ini terlihat dari persentase banyaknya siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dengan indikator Kemampuan komunikasi Matematis. Ketuntasan yang dicapai hannya berkisar antara 53,33% samapai 46,67% salah satu penyebab rendahnya nilai kemampuan komunikai matematis siswa adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang kurang dikembangkan.

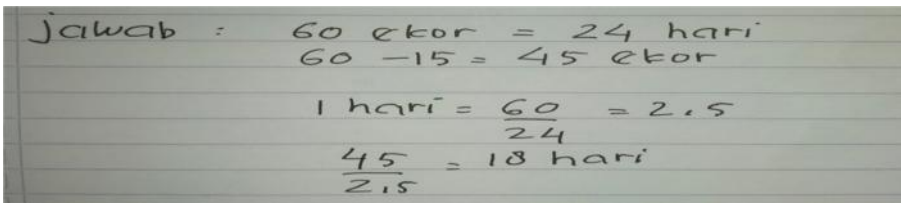
Berdasarkan hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa dikaji dari Teori Bruner dalam beberapa materi yang telah dilakukan, pada kategori nilai 50 keatas berada pada penilaian “Cukup”. Dengan presentase 75% dari setiap kelompok komunikasi matematis.[10]

[10] Syandra Revlita Sari,dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa* (*Jurnal Pendidikan Matematika*, ISSN:2355-4185)

Selanjutnya dari penjabaran teori diatas, maka peneliti mengambil batas skor penilaian 50, karena apa bila siswa rentangan nilai dimasukan kedalam angka yaitu 50 maka siswa akan mendapatkan nilai “Cukup” dan apabila siswa mendapatkan nilai C pada umumnya maka siswa dikatakan sudah mampu menyelesaikan permasalahan – permasalahan dalam bentuk komunikasi matematis.

Selanjutnya penelititi juga melihat soal ulangan harian siswa pada materi perbandingan . Soal ulangan harian tersebut, terdiri dari 4 soal, 3 dari 4 soal yang diberikaan ibu Tri Lasmayanti merupakan soal kemampuan komunikasi matematis karena dari 3 soal terebut memenuhi untuk indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Misalnya pada soal nomor 1, pak Ahmad mempunyai persediaan bahan makanan untuk 60 ekor ayamnya selama 24 hari. Jika ia menjual ayamnya 15 ekor. Maka bahan makanan ayam tersebut akan habis dalam? waktu?

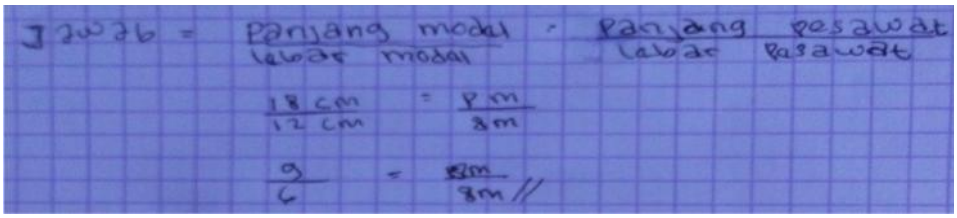


Gambar 1.1 Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 1 kemampuan komunikasi matematis

Dari soal nomor 1, siswa tidak membuat diketahui, ditannya dan kesimpulan tidak dituliskan, dari jawaban siswa diatas terlihat siswa tidak mampu menyatakan soal cerita ke dalam bahasa matematika. Siswa hanya terfokus untuk mendapatkan hasil akhir dan mengabaikan prosedur

pengerjaannya serta tidak memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Akibatnya siswa menjadi bingung dan pekerjaan mereka terhenti di tengah jalan karena tidak tahu apa yang harus dilakukan selanjutnya. Oleh sebab itu permasalahan tidak dapat terpecahkan dengan baik dan tuntas, seharusnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis agar soal dapat dipecahkan dengan baik dan tuntas.

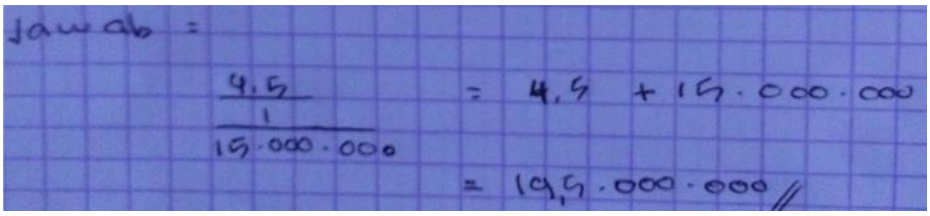
Soal nomor 2, Sebuah model pesawat terbang panjang badannya 18 *cm*, lebar sayapnya 12 *cm*. Jika lebar sayap pesawat sesungguhnya 8 *m*, berapakah panjang badan pesawat sesungguhnya?



Gambar 1.2 Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 2 kemampuan komunikasi matematis

Dari soal nomor 2, siswa tidak membuat diketahui dan ditannya, model matematika yang digunakan masih kurang lengkap dan hasil perhitungannya masih belum benar. Siswa belum bisa mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat dan benar, serta kesimpulan tidak ada dituliskan. Seharusnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis agar tidak salah langkah dalam menyelesaikan permasalahn yang ada.

Soal nomor 3, sekala 1:15.000.00, jarak antara kota A dan kota B pada peta adalah 4,5 *cm*. Berapa jarak sebenarnya?



Gambar 1.3 Rata- rata jawaban siswa pada soal nomor 3 kemampuan komunikasi matematis

Dari soal nomor 3, siswa tidak membuat yang diketahui, ditannya dan kesimpulannya, model matematika yang digunakan masih kurang lengkap serta terlihat bahwa siswa kurang memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita. Siswa belum bisa mengkomunikasikan ide-ide matematika secara tepat dan benar, serta dalam melakukan perhitungan siswa masih banyak yang bingung. Seharusnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis agar siswa tidak salah langkah dan bingung dalam menyelesaikan soal cerita.

Berdasarkan rata-rata jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa belum menerapkan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu siswa belum menginterprestasikan, dimana siswa rata-rata tidak menuliskan diketahui dan ditannyakan, siswa belum bisa menganalisis, dimana siswa tidak membuat model matematika dan memberi penjelasan dengan tepat dari permasalahan tersebut, siswa masih belum mengevaluasikan, dimana siswa belum menggunakan strategi atau model yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan dari soal dengan lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan, sera siswa rata-rata tidak membuat kesimpulan dari apa yang diperoleh.

Seharusnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan yang diketahui, menuliskan yang ditanya, dan membuat model matematika dari permasalahan tersebut, serta menuliskan strategi atau model yang tepat dalam menyelesaikan soal dan menyimpulkan apa yang diperolehnya.

Setelah peneliti memeriksa dan memberikan skor pada lembaran ulangan harian siswa, pada tangal 10 Februari 2018 peneliti kembali mewawancari guru mata pelajaran matematika Ibu Tri Lasmayanti mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Menurut Ibu tri Lasmayanti, dalam menyelesaikan permasalahan siswa kebanyakan tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa hal-hal yang ditanyakan dari soal yang telah diberikan, siswa hanya langsung menentukan hasil dari yang ditanyakan saja, pada umumnya siswa tidak menunjukan kemampuan komunikasi matematis didalam menyelesaikan permasalahan matematika.[11]

Dari berbagai permasalahan yang terdapat diatas dapat diatasi dengan banyak cara seperti: menggunakan berbagai model pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran dan media pembelajaran. Oleh sebab itu pendidik sebagai salah satu komponen yang paling utama yang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran hendaknya mampu memilih dan menggunakan model pembelajaran yang

[11] Tri Lasmayanti S.Pd, guru kelas VII.1 SMP N 1 Kinali Pasaman Barat, 10 Februari 2018.

lebih melibatkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat. Untuk itu dibutuhkan solusi dalam mengatasi permasalahan di atas.

Dengan demikian, perlu penerapan salah satu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan model kooperatif, istilah pembelajaran kooperatif dalam wacana bahasa Indonesia dikenal dengan pembelajaran secara kelompok. Sedangkan model kooperatif menurut beberapa para ahli diantaranya adalah menurut Scot, pembelajaran kooperatif merupakan suatu proses penciptaan lingkungan pembelajaran kelas yang memungkinkan siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil yang hetrogen. Selanjutnya menurut watson, membatasi pembelajaran kooperatif sebagai lingkungan belajar dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang kemampuannya berbeda-beda untuk mrnyelesaikan tugas akademiknya.[12] Model-model kooperatif diantaranya yaitu, (a) model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD), (b) Tipe *Jigsaw* (tim ahli), (c) Tipe *Problem Based Introduction* (Pembelajaran Berbasis Masalah), (d) Tipe *Artikulasi*, (e)Tipe *Mind Mapping*, (f) Tipe *Make-A Match* Mencari Pasangan, dan (g) Tipe *Think Fair And Share*.[13]

Dari beberapa model-model kooperatif di atas penulis dalam penelitian ini menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw*. Tipe *Jigsaw* adalah

[12]ALI Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014) hal. 159

[13]ALI Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*, ..., hal. 163-167

sebuah model kooperatif yang menitik beratkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil.[14] Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* membawa perubahan konseptual dari individual ke kolaborasi. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama anggota kelompoknya kesempatan untuk mengelola informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi, serta menjalin interaksi yang menyeluruh. [15] Materi yang dimaksudkan disni adalah materi yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis.

Model kooperatif tipe *Jigsaw* ini berisi kegiatan pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai pedoman agar kemampuan menulis matematis sebagai salah satu aspek dari kemampuan komunikasi matematis yang juga merupakan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara optimal karena karakteristik dari model kooperatif tipe *Jigsaw* lebih difokuskan kepada *interdependen* kooperatif antara siswa.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan guru dalam penerapan model kooperatif tipe *Jigsaw* ini adalah dimulai dari (a) Siswa dikelompokkan ke dalam 1 sampai 5 anggota tim, (b) Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda, (c) Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan, materi yang ditugaskan kepada siswa misalnya guru memberikan LKS kepda siswa.(d) Anggota dari tim yang berbeda telah mempelajari bagian/ sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka, (e) Setelah diskusi

[14]Rusman, Model-Model Pembelajaran, *Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014), hal 218

[15]Fona Fitry Burais, dkk, *Jurnal Didaktik Matematika*, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan KomunikasiMatematis Siswa Sekolah Menengah Atas*, .., hal. 86

sebagai tim ahli tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang sub bab yang mereka kuasai tiap anggota lainnya mendengarkan dengan saksama, (f) Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi, (g) Guru memberi evaluasi, evaluasi yang diberikan kepada siswa yaitu dengan cara guru memberikan kuis, (h) Penutup.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* ini dapat membantu siswa meningkatkan komunikasi matematis siswa, karena dalam pembelajaran siswa pada setiap kelas dibagi menjadi beberapa kelompok, dengan setiap kelompok terdiri dari 4-6 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda, kelompok ini disebut kelompok asal. Jumlah anggota dalam kelompok disesuaikan dengan jumlah bagian materi pelajaran yang akan dipelajari siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Kemudian semua siswa dengan materi pembelajaran yang sama belajar bersama dalam kelompok yang disebut kelompok ahli *(counterpart group).* Dalam kelompok ahli siswa mendiskusikan bagian pembelajaran materi yang sama, serta memutuskan rencana bagaimana menyampaikan kepada temannya jika kembali ke kelompok asal. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Dengan demikian siswa berkesempatan

untuk mengelola informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi matematis.

Selanjutnya hasil penelitian yang dikemukakan oleh Fahmi (dalam fona fitry burais dkk) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa dari pada pembelajaran konvensional.

Kemudian hasil penelitian Sugianto (dalam fona fitry burais dkk) juga menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran yang lainnya.[16] Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian ini dengan judul**"Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada aspek menulis matematis masih rendah.
3. Nilai siswa masih banyak dibawah KKM.

[16]Fona Fitry Burais, dkk *Jurnal Didaktik Matematika*, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan KomunikasiMatematis Siswa Sekolah Menengah Atas,*, …, hal. 87

4. Beberapa siswa masih kesulitan untuk memahami soal-soal yang banyak menggunakan simbol-simbol dan rumus-rumus.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang ditemui dan keterbatasan waktu, dana, tenaga serta pikiran, maka peneliti membatasi permasalahan yang akan diteliti, yaitu: kemampuan komunikasi matematis pada aspek menulis matematis siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019 dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah "Apakah Komunikasi Matematis Melaui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019"?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah Komunikasi Matematis Melaui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis

   Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) dan menambah wawasan penulis tentang pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi guru

   Guru dapat mengetahui model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Bagi Kepala Sekolah

   Memberikan sumbangan pemikiran alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama mata pelajaran matematika disekolah.

G. Definisi operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam memahami skripsi ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model juga biasa dikenal dengan istilah pola. Model atau pola biasanya digunakan sebagai acuan atau pedoman untuk membuat, merancang, atau melaksanakan sesuatu kegiatan agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.
2. Pembelajaran Kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil yaitu antara empat

sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan, akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda

3. *Jigsaw* adalah suatu bentuk belajar kooperatif dengan membentuk kelompok dengan berbagai cara untuk menyampaikan tujuan khusus yang ingin dicapai seperti fakta-fakta, konsep-konsep, masalah yang bersifat umum, prinsip-prinsip, aturan-aturan akademis, kemampuan komuniksi matematis, dan berbagai macam kemampuan lainnya.
4. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw***,** adalah sebuah model kooperatif yang menitik beratkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Dalam pembelajaran ini siswa berkerja sama dan saling ketergantungan positif dan bertanggungjawab secara mandiri.
5. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru dan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori. Pada metode ekspositori guru menerangkan materi dan contoh soal di awal pelajaran, siswa tidak hanya mendengar atau membuat catatan. Tetapi juga membuat soal latihan dan bertanya kalau tidak mengerti.
6. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan pada aspek menulis (*writing*). Kegiatan menuangkan ide-ide secara tertulis yang berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis, dimana menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Belajar

Ada beberapa pengertian belajar menurut beberapa pandangan. Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia, secara etimologis belajar memiliki arti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu.[1] Secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.[2]

sedangkan, menurut konsep sosiologi, belajar adalah jantungnya dari proses sosialisasi, pembelajaran adalah rekayasa sosio-psikologis untuk memelihara kegiatan belajar belajar tersebut sehingga tiap individu yang belajar akan belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan mendapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik.[3]

Kemudian menurut Oemar Hamalik, belajar adalah suatu proses suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan.[4] Menurut Slameto, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan

[1] H. Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Ar-ruzz Media, 2015), hal. 15

[2] Slameto. *Belajar dan faktor- Faktor yang Mempengaruhinya. (*Jakarta: Rineka Cipta 1995) hal. 2

[3] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* ,..., hal. 9

[4] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan pembelajaran,* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), hal. 36

lingkungannya.[5] Sementara itu, menurut Fontana pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.[6]

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Disini usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupkan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum di punnyai sebelumnya. Sehingga dengan belajar itu manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memilki tentang sesuatu.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.[7] Menurut konsep komunikasi pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai komunikator, siswa sebagai komunikasikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan.[8]

Pada hakikatnya, pembelajaran matematika berkenaan dengan konsep-konsep matematika yang tersusun secara hierarkis, terstruktur,

---

[5]Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, ..., hal. 2
[6]Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, ..., hal. 8
[7] Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran,* …, hal. 57
[8]Erman Suherman,*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, ..., hal. 56

logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.[9]Tujuan umum pertama, pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar menengah adalah memberikan penekanan pada penataan nalar dan pembentukan sikap. Sedangkan tujuan umum yang kedua adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya[10].

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi antara siswa dengan guru, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya dalam mempelajari ilmu matematika yang bersifat abstrak dan konsep- konsepnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari hari yang berguna untuk membantu dalam mempelajari ilmu pengetahuan lainnya**.**

Dalam proses pembelajaran matematika pada penelitian ini diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan molel kooperatif tipe *Jigsaw*.

[9]Erman Suherman, dkk,Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer, ...,hal. 25
[10]Erman Suherman,*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, …, hal. 56-57

B. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

1. Pengertian pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berintraksi.[11] Teori yang melandasi pembelajran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Pada dasarnya pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah suatu pendekatan dimana siswa harus secara individual menemukan dan menstransformasikan informasi yang kompleks, memeriksa informasi, dengan aturan yang ada dan merevisinya bila perlu. Sedangka menurut Slavin pembelajaran kooperatif menggalakan siswa berintraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Dalam teori konstraktivisme ini lebih mengutamakan pada pembelajaran siswa yang dihadapkan pada masalah-masalah kompleks untuk dicari solusinya, selanjutnya menemukan bagian-bagian yang lebih sederhana atau keterampilan yang diharapkan. Model pembelajaran ini dikembangkan dari teori belajar konstruktivisme yang lahir dari gagasan Piaget dan Vigotsky. Berdasarkan penelitian Piaget yang pertama dikemukakan bahwa pengetahuan itu dibangun dalam pikiran anak.[12]

Sedangkan menurut pandangan Piaget dan Vigotsky adanya hakikat sosial dari sebuah proses belajar dan juga tentang penggunaan kelompok-kelompok belajar dengan kemampuan anggotanya yang

---

[11]Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada 2014), cet. Ke-5, hal. 203

[12]Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...*, hal. 201

beragam, sehingga terjadi perubahan konseptual. Piaget menekankan bahwa belajar adalah sebuah proses aktif dan pengetahuan disusun di dalam pikiran siswa.

Selanjutnya berkaitan dengan karya Vigotsky dan penjelasan Piaget, para konstruktivis menekankan pentingnya interaksi dengan teman sebaya, melalui pembentukan kelompok belajar. Dengan kelompok belajar memberikan kesempatan kepada siswa secara aktif dan kesempatan untuk mengungkapkan sesuatu yang dipikirkan siswa kepada teman akan membantunya untuk melihat sesuatu dengan lebih jelas bahkan melihat ketidaksesuaian pandangan mereka sendiri.[13]

Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun siswa kelompok atas yang bekerjasama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa kelompok akan menjadi tutor bagi siswa kelompok bawah. Dalam proses tutorial ini, siswa kelompok atas akan meningkatkan kemampuan akademik karena memberi pelayanan sebagai tutor membutuhkan pemikiran lebih mendalam.

2. Tujuan pembelajran kooperatif

Tujuan penting dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi.[14]

---

[13]Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...,* hal. 202

[14] Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...,* hal. 210

3. Langkah – langkah pembelajaran kooperatif

Tabel 2.1 Langkah – langkah model pembelajran kooperatif[15]

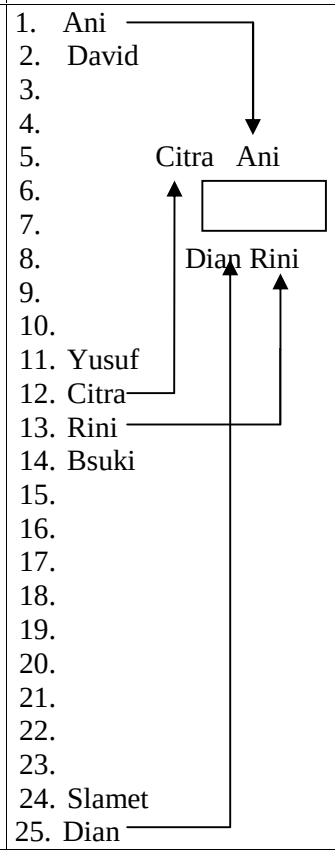
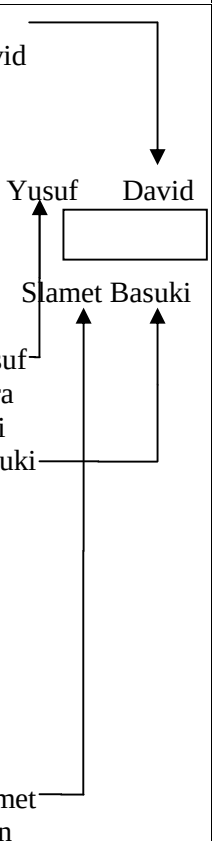
Tahap	Tingkah laku guru
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang akan dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
Tahap 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok – kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transsisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dielajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasih kerjanya.
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya mapun hasil belajar individu dan kelompok.

4. Prosedur Pengelompokan

Pada penelitian ini prosedur pengelompokan yang dilakukan adalah prosedur pengelompokan heterogenitas berdasarkan kemampuan akademik, dapat dilihat pada table dibawah ini:

[15] Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...*, hal. 211

Tabel 2.2 Prosedur Pengelompokan Heterogenitas Berdasarkan Kemampuan Akademik[16]

Langkah I Mengurutkan Siswa berdasarkan kemampuan akademis	Langkah II Membentuk kelompok pertama	Langkah III membentuk kelompok selanjutnya
1. Ani 2. David 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. Yusuf 12. Citra 13. Rini 14. Basuki 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. Slamet 25. Dian		
Prosedur Pengelompokan heterogenitas akademis		

5. Kelebihan

Johnson and Johnson dalam Nurhadi, dkk menyebutkan keunggulan dari pembelajaran kooperatif yaitu:

a. Memudahkan siswa melakukan penyesuaian sosial.
b. Mengembangkan kegembiraan belajar sejati.
c. Memungkinkan para siswa saling belajar mengenai sikap, keterampilan, informasi, perilaku social, dan pandangan.

[16] Anita lie, *Cooperative Learning (Mempraktikan Cooperative Learning Di Ruang-Ruang Kelas,(* Jakarta : PT. Gramedia Widiasarna Indonesia, 2002), hal. 42

d. Memungkinkan terbentuk dan berkembangnya nilai-nilai social dan komitmen.
e. Meningkatkan keteramilan metakognitif.
f. Menghilangkan sifat mementingkan diri sendiri atau egois dan egosentris.
g. Meningkatkan kepekaan dan kesetiakawanan social.
h. Menghilangkan siswa dari penderitaan akibat kesendirian atau keterasingan.
i. Menjadi acuan bagi perkembangan keperibadian yang sehat dan terintegrasi.
j. Membangun persahabatan yang dapat berlanjut hingga masa dewasa.
k. Mencegah timbulnya gangguan kejiwaan.
l. Mencegah terjadinya kenakalan di masa remaja.
m. Menimbulkan perilaku rasional di masa remaja
n. Berbagi keterampilan social yang diperlukan untuk memmelihara hubungan saling membutuhkan dapat diajarkan dan dipraktikan.
o. Meningkatkan rasa saling percaya kepada sesame manusia.

6. Kekurangan

Selanjutnya kekurangan model pembelajaran kooperatif berasal dari dua faktor, yaitu faktor dari dalam (intern) dan faktor dari luar (ekstern), yaitu:

a. Faktor dari dalam (intern)
   1. Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, di samping itu proses pembelajaran kooperatif memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran, dan waktu.
   2. Membutuhkan dukungan fasilitas, alat, dan biaya yang cukup memadai.
   3. Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas. Dengan demikian, banyak yang tidak sesui dengan waktu yang telah ditentukan.
   4. Saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seseorang. Hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

b. Faktor dari luar (ekstern)

   Faktor ini erat kaitannya dengan kebijakan pemerintah, yaitu pada kurikulum pembelajran bahasa Prancis. Selain itu, pelaksanaan tes yang terpusat, seperti UN atau UASBN sehingga kegiatan belajar mengajar di kelas cenderung dipersiapkan untuk keberhasilan perolehan UN atau UASBN.

> Lie menambahkan bahwa banyak pengajar (guru) masih enggan menerakan CL dengan berbagai alasan. Alasan utamanya adalah adanya kekhawatiran bahwa akan terjadi kekacauan di kelas dan siswa tidak belajar jika mereka ditetapkan dalam kelompok. Selain itu, bagi beberapa siswa, terutama siswa yang pandai atau rajin, belajar kelompok akan merugikan mereka. Siswa yang pandai atau rajin tersebut akan merasa temannya yang kurang pandai atau pemalas akan menumpang jerih payahnya. Sebaliknya, bagi siswa yang kurang pandai akan merasa rendah diri ditempatkan satu kelompok dengan temannya yang pandai. Selanjutnya, kekurangan dari pihak guru adalah banyak dari pengajar hanya membagi siswa kedalam kelompok-kelompok dan member tugas untuk diselesaikan tanpa pedoman mengenai pembagian tugas.[17]

7. Tipe *Jigsaw*

Salah satu pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis khususnya pada aspek menulis matematis adalah model pembelajaran dengan tipe *Jigsaw*. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* membawa perubahan konseptual dari individual ke kolaborasi. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama anggota kelompoknya kesempatan untuk mengelola informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi, serta menjalin interaksi yang menyeluruh. Materi yang dimaksudkan disni adalah materi yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi matematis.[18]

Tipe *Jigsaw* merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang *heterogen* dan siswa bekerja sama saling ketergantunagn positif dan bertanggungjawab secara mandiri". Dalam tipe *Jigsaw* ini

---

[17] M. Thobroni , *belajar dan pembelajaran* (Yogyakarta : ar – ruzz media, 2015), hal. 241 - 242

[18]Fona Fitry Burais, dkk, P*enerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas, Jurnal Didaktik Matematika, …*, hal. 86

siswa mempunyai banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang didapat dan dapat meningkatkan berkomunikasi.[19] Kemudian anggota kelompok bertanggungjawab atas keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasinya kepada kelompoknya. Selain itu Lei juga menyatakan bahwa *Jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang flesibel.[20]

Dari uraian diatas penulis memilih pembelajran secara berkelompok, karena jumlah siswanya yang banyak dan siswa akan dapat saling berdiskusi dalam kelompoknya. Adapun pembagian kelompoknya adalah berdasarkan heterogenitas dari kemampuan akademik matematika siswa. Sebagaimana pendapat Lie yaitu: ”bahwa jumlah dalam satu kelompok bebeda-beda mulai dari dua sampai lima menurut kesukaan guru dan kepentingan tugas” .

8. Kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Adapun kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:

a. Memungkinkan murid dengan mengembangkan kreaktivitas, kemampuan, dan daya pemecahan masalah menurut kehendaknya sendiri.
b. Hubungan antara guru dan murid berjalan secara seimbang dan memungkinkan suasana belajar menjadi sangat akrab sehingga memungkinkan harmonis.
c. Memotivasi guru untuk bekerja lebih aktif dan kreaktif.

[19]Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013,* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Mdia, 2014) cet. 1, hal. 90

[20]Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...,* hal. 218

d. Mampu memadukan berbagai pendekatan belajar, yaitu pendekatan kelas, kelompok, dan individual.[21]

9. Kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Adapun kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebagai berikut:

a. Jika guru tidak mengingatkan agar siswa selalu menggunakan keterampilan-keterampilankooperatif dalam kelompok masing-masing, dikhawatirkan kelompok akan macet dalam pelaksanaan diskusi.
b. Jika aggota kelompoknya kurang akan menimbulkan masalah.
c. Membutuhkan waktu yang lebih lama, apalagi bila enataan ruang belum terkondisi dengan baik sehingga perlu waktu untuk mengubah posisi yang dapat menimbulkan kegaduhan.[22]

10. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Menurut Stephen, Sikes and Snapp (didalam Rusman), mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sebagai berikut:

a. Siswa dikelompokkann ke dalam 1 sampai 5 anggota tim;
b. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda;
c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan;
d. Anggota dari tim yang berbeda telah mempelajari bagian/ sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan sub bab mereka;
e. Setelah diskusi sebagai tim ahli tiap anggota kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang sub bab yang mereka kuasai tiap anggota lainnya mendengarkan dengan saksama;
f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi;
g. Guru memberi evaluasi;
h. Penutup.[23]

Menurut Trianto langkah - langkah pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yaitu:

---

[21]Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013,...,* hal. 93
[22]Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013,...,* hal. 93-94
[23]Rusman, *Model-Model Pemnbelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, ...,* hal. 220

a. Siswa dibagi atas beberapa kelompok (tiap kelompok anggotanya 5-6 orang).
b. Materi perlajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub bab.
c. Setiap anggota kelompok membaca sub bab yang ditugaskan dan bertanggung jawab untuk memplajarinya.
d. Anggota dari kelompok lain yang telah mempelajari sub bab yang sama bertemu dalam kelompok – kelompok ahli untuk mendiskusikannya.
e. Setiap anggota kelompok ahli setelah kembali kekelompok bertugas mengajar teman – temannya.
f. Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa dikenai tagihan berupa kuis individu.[24]

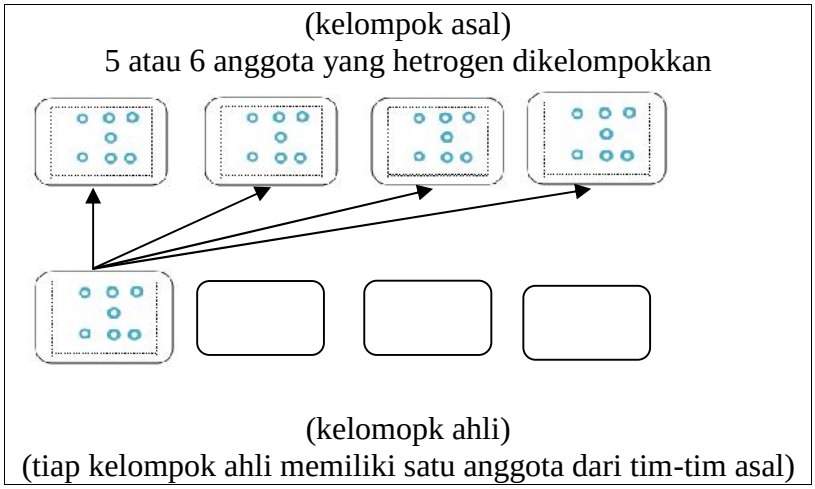
Sedangkan menurut Jumanta Hamdayana langkah – langkah pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yaitu:

a. Siswa dikelompokan ke dalam tim, yang berjumlah 4 anggota tim.
b. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda.
c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan.
d. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/ sub bab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan subb bab mereka.
e. Setelah selesai diskusi sebagai tim ahli tiap anggoa kembali kekelompok asal dan bergatian mengajar teman satu tim mereka tentang sub bab yan mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan sungguh – sungguh.
f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi.
g. Guru memberi evaluasi .
h. Penutup.[25]

[24] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif, (*Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), hal. 75

[25] Jumanta Hamdayama, *Metodologi Pengajaran,* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2016), hal. 121-122

Selanjutnya gambarkan ilustrasi kelompok *Jigsaw*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 ilistrasi yang menunjukkan tim *Jigsaw*.[26]

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai langkah-langkah penerapan kooperatif tipe *Jigsaw* tersebut, langkah-langkah kooperatif tipe *Jigsaw* yang peneliti gunakan adalah langkah-langkah penerapan kooperatif tipe *Jigsaw* menurut Rusman. Hal ini dikarenakan ada beberapa pendapat mengenai langkah-langkah penerapan kooperatif tipe *Jigsaw* yang komponen-komponennya belum lengkap. Dalam penelitian ini, cara pembagian kelompoknya didasarkan atas heterogenitas karena bermanfaat dalam proses pembelajaran, dimana siswa dapat saling membantu antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya untuk memahami suatu materi. Dalam pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* akan tercipta sebuah intraksi yang lebih luas, yaitu intraksi dan komunikasi yang dilakukan antara guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa sesuai dengan ketentuan yang telah

[26] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progresif, …*, hal. 74

dijelaskan pada komponen-komponen kooperatif tipe Jigsaw. Selanjutnya materi yang ditugaskan dalam hal ini yaitu lembar kerja siswa (LKS), sedangkan evaluasi yang yang diberikan untuk mengukur kemampuan siswa yaitu dengan kuis.

C. Pembelajaran konvensional

Pembelajaran konvensional dalam prosesnya cenderung menggunakan metode ekspositori. Menurut rusmono pembelajaran konvensional (ekspositori) merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru, karena dalam metode ini guru memegang peran yang sangat dominan.[27]

Sedangkan menurut Erman Suherman metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal ini terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal, dan pada waktu-waktu yang di perlukan saja. Murid tidak hanya mendengar dan membuat catatan. Tetapi juga membuat soal latihan dan bertannya kalu tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan murid secara individual, menjelaskan lagi kepda murid secara individual atau klasikal.[28]

---

[27] Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*, (Bogor:Ghalia Indonesia, 2014), hal. 66

[28] Erman Suherman , *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* , …, hal. 171

Sedangkan metode ceramah seperti halnya yang dikemukakan oleh Erman Sherman bahwa guru mendominasi kegiatan belajar mengajar. Yang dimaksud dengan metode ceramah adalah suatu cara penyampaian informasi dengan lisan oleh guru terhadap kelasnya.[29]

Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan pendahuluan, yang mencakup tiga komponen kegiatan yakni:
   1. Memberikan motivasi dan menarik perhatian siswa dengan tujuan untuk membangkitkan keinginan dan semangat belajar siswa, dapat berupa pujian atau *reward*, memasang atau memperlihatkan alat bantu pembelajaran, dan sebagainya,
   2. Menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari siswa, sehingga mereka telah mempunyai pedoman dalam mengikuti pelajaran, dan
   3. Memberikan apersepsi atau pre-tes untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya, kesiapan mempelajari materi baru, dan pengalaman berhubung dengan materi pelajaran, sebelum mereka mengikuti pelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar guru memulai pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
b. Kegiatan inti atau penyajian isi pelajaran, tahap ini terdiri atas empat kegiatan, yakni:
   1. Menjelaskan isi pelajaran, dengan alat bantu pembelajaran agar siswa lebih mudah menangkap isi atau materi pelajaran,
   2. Pemberian contoh-contoh sehubungan dengan isi atau materi pelajaran,
   3. Memberikan pertanyaan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui hingga manakah materi pelajaran telah dikuasai, materi pelajaran manakah yang kurang dipahami, apa sebab ada kegagalan memahami materi pelajaran tertentu, dan materi pelajaran manakah yang hars diajarkan kembali kepada siswa, dan
   4. Pemberian latihan kepada siswa agar mereka mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.
c. Kegiatan penutup, merupakan kegiatan terakhir dari pembelajaran dengan strategi ekspositori. Pada tahap ini, siswa diberikan tes untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, atau untuk mengetahui apa yang telah mereka kuasai dari keseluruhan pelajaran, apa yang tidak berhasil mereka kuasai, apakah masih perlu diberi ulangan dan latihan *reinforcement* bagi siswa tertentu. Hasil dari tes ini dapat digunakan sebagai umpan

[29] Erman Suherman , *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* , …, hal. 169

> balik bagi guru untuk memperbaiki proses dan hasil belajar selanjutnya. Selain itu, pada tahap penutup ini kepada seluruh siswa juga diberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.[30]

Sedangkan pada pembelajaran dengan metode ekspositori, terdapat kelebihan dan kekurangan dalam pelaksanaannya. Menurut Wina Sanjaya, kelebihan dan kekurangan pada metode pembelajaran ekspositori adalah[31]:

Kelebihan:

a. Dengan metode ekspositori guru bisa mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, ia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
b. Metode ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
c. Melalui metode ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
d. Digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

Kekurangan:

a. Metode ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik.
b. Metode ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar.
c. Karena metode lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
d. Keberhasilan metode ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan berbagai kemampuan seperti kemampuan bertutur (berkomunikasi), dan kemampuan mengelola kelas. Tanpa itu sudah dapat dipastikan proses pembelajaran tidak mungkin berhasil.
e. Oleh karena gaya komunikasi metode lebih banyak terjadi satu arah *(one-way communication)*, maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran akan sangat terbatas pula. Di samping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru.

---

[30] Rusmono, *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru, ...* , hal. 69-70.

[31] Wina Sanjaya, Strategi Pembelajaran, (Bandung: Kencana Prenada Media Group 2010) , hal. 190-191

Lebih lanjut, Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk menggambarkan ciri-ciri pembelajaran konvensional, yaitu:

a. Siswa adalah penerima informasi secara pasif.
b. Siswa belajar secara individual.
c. Pembelajaran sangat abstrak dan teoritis.
d. Bahasa diajarkan dengan pendekatan struktural, rumus diterangkan sampai paham, kemudian dilatihkan.
e. Siswa secara pasif menerima rumus atau kaidah (membaca, mendengarkan, mencatat, menghafal), tanpa memberikan kontribusi ide dalam proses pembelajaran.
f. Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran.
g. Pembelajaran tidak memperhatikan pengalaman siswa.
h. Pembelajaran hanya terjadi dalam kelas.[32]

D. Perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan kajian teori yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan Pembelajaran Konvensional**.** Perbandingannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.3 Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan Pembelajaran Konvensional.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*	**Pembelajaran Konvensional**
1. Siswa diberikan kesempatan untuk bekerja sama dengan anggota kelompoknya dan diberikan kesempatan juga untuk mengelola informasi dan mengomunikasikan materi yang di pelajarinya serta pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan.	1. Siswa kurang diberikan kesempatan untuk bekerja sama dengan anggota kelompoknya dan diberikan kesempatan juga untuk mengelola informasi dan mengomunikasikan materi yang di pelajarinya.

[32]Nurhadi dan Agus Gerrad Senduk,*Pembelajaran Kontekstual dan Penerapan dalam KBK*,(Surabaya: Universitas Negeri Malang, 2003), hal. 35

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*	**Pembelajaran Konvensional**
2. Interaksi antara siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru sangat baik	2.Interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru sangat kurang.
3. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya kemampuan menulismatematis.	3.Kurang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya kemampuan menulis matematis

E. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dimaknai sebagai suatu proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui media tertentu untuk tujuan tertentu.[33] komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang dialihkan berisikan tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa kosep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi dilingkungan kelas yaitu guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Dalam proses pembelajaran akan selalu terjadi suatu peristiwa saling berhubungan atau komunikasi antara pemberi pesan (guru) yang memiliki sejumlah unsur dan pesan yang ingin disampaikan, serta cara menyampaikan pesan kepada siswa sebagai penerima pesan. Dalam konteks pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa, pemberi pesan tidak terbatas oleh guru saja

[33]Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Pembelajaran*, (Jakarta:Kencana,2010) hal. 205

melainkan dapat dilakukan oleh siswa maupun media lain, sedangkan unsur dan pesan yang dimaksud adalah konsep-konsep matematika, dan cara menyampaikan pesan dapat dilakukan baik melalui lisan maupun tulisan.

Kemampuan Komunikasi matematis menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, mengambarkan, mendengar, menannyakan, dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Dalam hal ini, kemampuan komunikasi dipandang sebagai kemampuan siswa mengomunikasikan matematika yang dipelajari sebagai isi pesan yang harus disampaikan. Dengan siswa mengomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya, maka dapat terjadi renegosiasi respons antarsiswa, dan peran guru diharapkan hannya sebagai filter dalam proses pembelajaran.[34]

Selain itu, kemampuan komunikasi matematis itu juga penting dimiliki oleh setiap siswa dengan beberapa alasan mendasar, yaitu:

1. Kemampuan komunikasi matematis menjadi kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsepdan strategi;
2. Kemampuan komunikasi matematis sebagai modal keberasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; dan
3. Kemampuan komunikasi matematis sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasai dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagai pikiran.[35]

[34]Ahmad Susanto, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, ..., hal. 213-214.
[35]Ahmad Susanto, *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, ..., hal. 214.

Menurut *National Center Teaching Mathematics* (NCTM) komunikasi matematis merupakan :

a. Komunikasi dimana ide matematika diekspoitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berfikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
b. Komunikasi merupakan alat bantu ”mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
c. Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika.
d. Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkontruktisian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.
e. ”*writing and talking*” dapat menjadi alat yang sangat bermutu (*powerful*) untuk membentuk komunikasi matematika yang inklusif.[36]

Sementara menurut Depdiknas (2002) yang dikutip oleh Shadiq menyatakan bahwa :

Banyak persoalan ataupun informasi disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabek. Mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, sistematis dan efisien.[37]

Setiap siswa di tuntut harus belajar matematika karenamatematika merupakan salah satu alat komunikasi yang sangat kuat, sistematis dan tepat karena matematika sangat erat pada kehidupan sehari-hari. Agar situasi ini dapat diwujudkan maka diperlukan suatu kegiatan dalam pembelajaran yang menunjang siswa mampu berkomunikasi dengan baik dan benar. Oleh sebab itu, kemampuan komunikasi dalam matematika menjadi tuntutan khusus

[36]Firdaus. 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Pascasarjana UNP . hal. 47

[37]Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*, (Yogjakarta : PPPG Matematika Yogjakarta, 2004), hal. 20

Ahmad Susanto menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan melalui lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis, yaitu:

1. Representasi *(representation),* diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram dari model fisik kedalam simbol atau kata-kata. Misalnya, bentuk bentuk perkalian kedalam model konkret, suatu diagram kedalam bentuk simbol. Representasi dapat membantu anak menjelasakan konsep atau ide memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu, dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika.
2. Mendengar *(listening),* dalam proses diskusi aspek mendengar salah satu aspek yang sangat penting. Kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar sangat terkait dengan kemampuan mendengarkan, terutama menyimak, topik-topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati mana kala ada pertanyaan dan komentar dari temannya. Mendengar secara hati-hati terhadap pertannyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkosnstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif.
3. Membaca *(reading),* kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena didalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan dan akhirnya menerapkan menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.
4. Diskusi *(discussing),* merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan. Aktivitas siswa dalam diskusi tidak hannya meningkatkan daya tarik antara partisipan tetapi juga dapat meningkatkan cara berpikir keritis. Dengan diskusi ini memungkinkan proses pembelajaran akan lebih mudah di pahami. Kelebihan lain dari diskusi ini antara lain:
   a. Dapat mempercepat pemahaman materi pelajaran dan kemahiran menggunakan strategi.
   b. Membantu siswa mengkonstruksi pemahaman matematis.
   c. Menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri tetapi membangun ide bersama pakar lainya dalam satu tim; dan,
   d. Membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.
5. Menulis *(writing),* kegiatan yang dilakukan dengan sadar untukmengungkapkan dan merefleksikan pikiran, di pandang sebagai proeses berpikir keras yang dituangkan diatas kertas. menulis adalah

> alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreaktif. Menulis dapat meningkatkan taraf berpikir siswa kearah yang lebih tinggi *(higher order thinking).*

Jadi dari uraian di atas dapat di simpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan berupa pengungkapan pikiran, gagasan dalam bentuk merefleksikan, membuat model situasi, menelaah, menginterpretasikan ide, simbol, istilah serta informasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis yang lebih ditekankan dalam penelitian ini adalah kemampuan pada aspek menulis (*writing*). Melalui kegiatan menulis, proses belajar siswa dapat dilihat lebih nyata, ide-ide atau gagasan siswa dapat didokumentasikan dalam *file*, dan tulisan siswa dapat dijadikan alat evaluasi. Kegiatan menuangkan ide-ide secara tertulis yang berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis, dimana menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis. Kemampuan siswa dalam menulis, menggambarkan dan memodelkan dalam menyelesaikan masalah dinilai sangat penting, karena dengan kegiatan tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dengan penyelesaian yang benar.

Agar komunikasi matematika itu dapat berjalan dan berperan dengan baik, maka diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran agar dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Siswa sebaiknya dalam pembelajaran dikelompokkan dalam

kelompok-kelompok kecil pada kemampuan yang berbeda-beda yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi multi-arah yaitu komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok.

Membangun komunikasi matematika menurut NCTM memberikan manfaat pada siswa berupa :

a. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik dan secara aljabar.
b. Merefleksikan dan mengklarifikasi dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematik dalam berbagai situasi.
c. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
d. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.
e. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur, dan alasan yang meyakinkan.
f. Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.[38]

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Pemilihan indikator disesuaikan dengan materi yang digunakan sehingga penelitian lebih terfokus dan terarah. Indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis yaitu :

a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.
b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar.
c. Menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika.[39]

Untuk melihat hasil penilaian yang objektif pada kemampuan komunikasi matematis dan mengurangi kesalahan pada penilaian yang

[38]Firdaus. 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika*, ..., hal. 48-49
[39]Firdaus. 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika*, ..., hal. 51

mana setiap langkah jawaban dinilai. Hal ini dapat berpedoman pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.4 Rubrik Skor Penilaian Tingkat Kemampuan Komunikasi

Kategori	Skor
Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika serta mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dan menggunakan simbol matematika yang tepat.	4
Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	1
Jawaban tidak ada.	0

Kriteria sedikit jawaban yang salah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ≤ 25 % sedangkan sebagian besarnya yaitu ≥ 50 %. [40]

F. Penelitian yang relevan

Penelitian yang pernah membahas tentang Kominikasi matematis adalah Penelitian yang dilakukan oleh Harna dewi (2411.020) dengan judul "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Menggunakan Strategi *Writing In Performance Tasks (WiPT)* Dengan Pembelajaran Konvensional Di Kelas VIII Smp N 2 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2015/2016. Penelitiannya merupakan penelitian eksperimen. Dalam proses pembelajarannya penelitinya menggabungkan dengan menggunakan strategi *Writing in PerformanceTasks (WiPT)*. Dari hasil

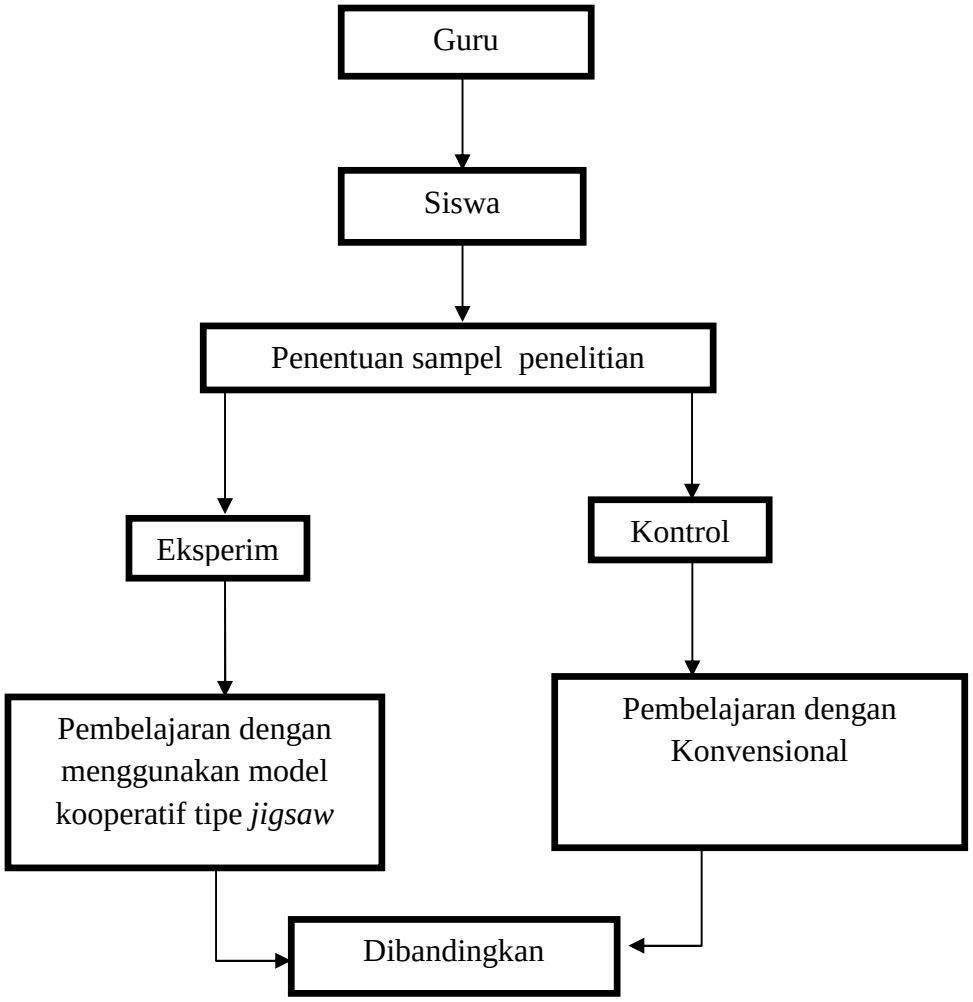
[40]Firdaus . 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika,...*, hal. 52

penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan strategi *Writing in Performance Tasks* (WiPT) lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 2 Sungai Pua Tahun Pelajaran 2015/2016.

Sedangkan peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul Komunikasi Matematis Pada Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Tahun Pelajaran 2018/2019. "Jenis penelitian yang digunakan adalah *pra eksperimen* dengan desain *The Static Group Comparison Design* "tetapi dalam proses pembelajaran peneliti tidak menggabungkan dengan strategi *Writing in PerformanceTasks (WiPT*. Dalam penelitian ini peneliti juga menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen yang diambil secara acak.

G. Kerangka konseptual

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah diuraikan diatas, maka peneliti dapat memberikan gambaran tentang proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvesional pada kelas kontrol. Yang nantinya peneliti akan membandingkan hasil Kemampuan komunikasi Matematis Siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis dari penelitian ini adalah " komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Sesuai dengan jenis permasalahan dan kajian teori yang diuraikan pada bab I dan bab II, maka jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih mencari pengaruh suatu variabel dengan variabel lain[1].

Penulisan eksperimen yang digunakan adalah penelitian *pra eksperimen.* Menurut Muri Yusuf, jenis penelitian ini pada prinsipnya tidak dapat mengontrol validitas internal dan eksternal secara utuh, karena satu kelompok hanya dipelajari satu kali, atau kalau menggunakan dua kelompok diantara kedua kelompok itu tidak disamakan terlebih dahulu.[2]

Dalam hal ini penelitian dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen proses belajar mengajar dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran kooprtaif tipe *jigsaw* sedangkan untuk kelas kontrol proses belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Pada akhir penelitian ini dilakukan tes akhir untuk

---

[1] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004) Cet.ke-16, hal. 88

[2] Muri Yusuf, *Metode Penelitian : Dasar-dasar Penyelidikan Ilmiah,* (Universitas Negeri Padang (UNP), 1997), hal. 235

melihat apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The Static Group Comparison Design*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *The Static Grou Comparison Design*[3]

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu kegiatan pembelajaran dengan metode *Discovery Learning*

\- = Tidak ada perlakuan

O_1 = Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen

O_2 = Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol.

[3]Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* … , hal. 103

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.[4] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019 seperti yang terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/209

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII_1	30 Siswa
2	VII_2	30 Siswa
3	VII_3	30 Siswa
4	VII_4	30 Siswa
	Jumlah	120 Siswa

Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempuanyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan ditiliti.[5] Sampel yang dipilih haruslah dapat menggambarkan seluruh karakteristik dari populasi yang diteliti. Sesuai

[4] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, (Cv: Alfabeta, 2013) hal. 54
[5] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, …, hal. 54

dengan bentuk penelitian yang dilakukan, diambil dua kelas sampel dari keseluruhan populasi yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah–langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel sebagai berikut:

a. Mengumpulkan nilai tes kemampuan komunikasi matematis Semester II siswa pada kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

kemudian dihitung rata-rata dan simpangan bakunya.

$$= \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi}{n}$$

$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

x_i = nilai rata-rata untuk siswa ke-i

n = jumlah siswa

S = simpangan baku [6]

b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

[6] Subana, *Statistik Pendidikan,* (Bandung: Pustaka Setia, 2000), hal. 87

Hipotesis yang diajukan:

H_0 : Data populasi berdistribusi normal

H_1 : Data populasi tidak berdistribusi normal

Penulis menggunakan uji *Lilliefors* untuk mengetahui data populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam suatu tabel. Data $x_1, x_2, x_3 ..... x_n$ diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.
2. Data $x_1, x_2, x_3 ..... x_n$ di jadikan bilngan baku $z_1, z_2, z_3, ..., z_n$
   Mencari bilanagn baku dari skor mentah dengan menggunakan rumus :
   $$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$
   Keterangan :
   s = Simpangan Baku
   $\bar{x}$ = Skor rata-rata
   x_i = Nilai dari tiap siswa
3. Dengan penggunaan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
4. Menghitung proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama z_i yang dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus:
   $$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, ..., z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
5. Menghitung selisih antara $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
6. Ambil harga mutlak yang terbesar dari harga mutlah selisih itu diberi simbol L_0, L_0 = maks $|F(z_i) - S(z_i)|$.
7. Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji Liliefors pada taraf $\alpha = 0{,}05$.
   Kriteria pengujianya :
   a) Terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.
   b) Tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal.[7]

[7]Sudjana, *Metoda Statistik,* (Bandung: PT Tarsito, 2005), hal. 466-467

Dari hasil analisis data pada taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ diperoleh L_0 masing-masing kelas populasi seperti terlihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3: Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi dengan Uji *Liliefort*

Kelas	Lo	Ltabel	Kesimpulan
VII_1	0,1257	0,161	Data populasi berdistribusi normal
VII_2	0,1590	0,161	Data populasi berdistribusi normal
VII_3	0,1421	0,161	Data populasi berdistribusi normal
VII_4	0,1342	0,161	Data populasi berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas dengan *Lilliefors* selengkapnya dapat dilihat pada lampiran II halaman 106.

Selain itu, uji normalitas dengan menggunakan *Software* Minitab, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Stat***
3) Pilihlah ***Basic Statistics***
4) Klik ***Normality Test***
5) Isikan variabel yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
6) sikan ***Title***
7) Klik OK[8]

Data berdistribusi normal, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya. Hasil perhitungan

[8] Triyanto, *Pengenalan Minitab*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2009), hal. 18

uji normalitas populasi dengan *softwere Minitab* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4: Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi Dengan *Softwere MINITAB*

Kelas	P- *value*	Kesimpulan
VII_1	0,060	Data populasi berdistribusi normal
VII_2	0,055	Data populasi berdistribusi normal
VII_3	0,072	Data populasi berdistribusi normal
VII_4	0,062	Data populasi berdistribusi normal

Hasil perhitungan uji normalitas dengan *Software MINITAB* dapat dilihat pada lampiran III halaman 115.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan pada populasi, maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing kelas, yaitu kelas $VIII_1$, VII_2, VII_3 dan VII_4 berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas varians.

Uji homogenitas variansi ini dilakukan untuk mengetahui apakah data populasi mempunyai variansi yang homogen. Langkah- langkah dalam melakukan uji homogenitas adalah dengan menggunakan uji *Barlet* sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis, yaitu:
   H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$
   H_1 : paling sedikit satu tanda tidak sama dengan, tidak berlaku
2. Menghitung variansi masing-masing kelompok
3. Menghitung variansi gabungan dari populasi menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

4. Menghitung harga satuan Barlett dengan rumus:
   $B = (LogS^2)\sum(n_i - 1)$
5. Menghitung harga satuan Chi-kuadrat (X^2) dengan rumus:
   $X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i{}^2\}$
6. Membandingkan dengan dengan kriteria bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$? $_{hitung}$ < taraf α maka teriX^2_{tabel} artinya populasi homogen.[9]

Setelah dilakukan perhitungan dengan Uji Barlett diperoleh χ^2_{hitung}= 0,596 Jika α = 0,05, dari daftar Chi-kuadrat dengan dk = 4-1= 3 didapat X^2_{tabel} = 7,81 Ternyata $x^2_{hitung} < x^2_{(0,95,3)}$ sehingga hipotesis H_0 diterima dalam taraf α = 0,05 dengan kesimpulan bahwa populasi mempunyai variansi homogen. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran IV halaman 117.

Selain itu, uji homogenitas dengan menggunakan *Software* Minitab, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns:***
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C5);

[9] Sudjana, *Metoda Statistik* ,..., hal. 261-263

7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C6);
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***Test for Equal Variances***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C5 dan ***Faktor*** dengan C6
12) Isikan ***Title***
13) Klik **OK**.[10]

Data disebut homogen, apabila nilai P-value lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak homogen jika sebaliknya. Hasil perhitungan uji homogenitas populasi dengan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} = 0.915$ dan $P_{value} > \alpha$.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi homogen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran V halaman 119.

d) Melakukan uji kesamaan rata-rata

Adapun langkah-langkah dalam menguji kesamaan rata-rata populasi adalah :

1. Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan
   $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$
   H_1 sekurang-kurangnya dua rata-rata yang tidak sama
2. Tentukan taraf nyatanya (α)

[10] Triyanto, *Pengenalan, …,* hal.19

3. Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunaka rumus:
   $f > f_{\alpha}[k\text{-}1, k(n-1)]$
4. Tentukan perhitungan melalui tabel:

Tabel 3.5 Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

	Populasi				
	1	2	3	4	
	X_{11} X_{12} ... X_{1n}	X_{21} X_{22} … X_{2n}	X_{31} X_{32} … X_{3n}		
Total	T_1	T_2	T_3	T_4	$T_{...}$
Nilai Tengah	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_4$	$\bar{x}_{...}$

Perhitungannya dengan menggunakan rumus :

$$\sum_i^k = \frac{T_i^2}{N} - \frac{T_{....}^2}{N}$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) :- $\sum_{i=1}^{k} = \sum_{j=1}^{ni} = X_{i,j}^2 \quad \frac{(T_{...})^2}{N}$

Jumlah Kuadrat untuk Nilai Tengah Kolom (JKK): $\sum_{i=1}^{k} \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T_{...}{}^2}{N}$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) : JKT – JKK

Masukkan data hasil perhitungan ke tabel berikut :

Tabel 3.6 Analisis Ragam Bagi Data Hasil Belajar Siswa Kelas Populasi

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat (JK)	Derajat bebas (dk)	Kuadrat Tengah	F hitung
Nilai tengah kolom	JKK	k -1	$S_1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{s_1^2}{s_2^2}$
Galat	JKG	N - K	$S_2^2 = \frac{JKG}{N-k}$	
Total	JKT	N – 1		

5. Keputusannya

   H_o diterima jika $f \leq f_{\alpha}[\, k-1, N-K]$.[11]

   H_o ditolak jika $f > f_{\alpha}\,[\, k-1, N-K]$. [12]

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh F_{hitung} = 0,14 dan $F_{0.05(3,\,116)}$ = **2,68**, sehingga $F_{hitung} < F_{0,05\,(3,\,116)}$. Jadi, hipotesis H_0 diterima artinya populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VI halaman 120.

Selain itu, uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan *Software* Minitab. Langkah-langkah yng dilakukan sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software MINITAB,*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;

[11] Husaini Usman dan Purnomo, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006) hal. 153

[12] Ronal, E. Walpole, *Pengantar Statistika*, …, hal. 387

4) Klik ***Columns***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet*** dengan kolom kosong (misal: C5);
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** dengan Kolom kosong yang lainnya (misal C6);
8) Klik ***Stat***;
9) Pilihlah ***ANOVA***;
10) Klik ***One-Way***;
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dengan C5 dan ***Faktor*** dengan C6
12) Isilah ***confidence level***;
13) Klik OK;[13]

Data dikatakan memiliki kesamaan rata-rata, apabila P_{value} lebih besar dari 0,05.

Hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata dengan *Software MINITAB* adalah , P_{Value} = 0.936, karena P_{value} > 0,05 maka disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran VII halaman 123.

[13] Triyanto, *Pengenalan, ...*, hal. 14

e) Pengambilan sampel

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bahwa populasi tebukti berdistribusi normal, homogen serta memiliki kesamaan rata-rata maka pengambilan sampel dapat dilakukan dengan cara mengambil dua kelas secara acak, pengambilan sampel yang pneliti lakukan adalah dengan cara menulis nama kelas dikertas dengan mengulungya. Kemudian peneliti mengundi gulungan kertas tersebut dan mengambil dua gulungan secara acak. Kertas pertama yang terambil merupakan kelas eksperimen yaitu kelas VII_1 dan pengambilan kertas kedua sebagai kelas kontrol yaitu kelas VII_3.

D. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel dapat diartikan sebagai faktor-faktor yang berperanan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti[14]. Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1) Variabel bebas

Merupakan variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah:

Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada pembelajaran

[14] Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* … , hal. 25

matematika di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

2) Variabel Terikat

Merupakan gejala yang muncul dari adanya perlakuan. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah:

Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019 dengan model pembelajaranan kooperatif tipe *jigsaw*.

2. Data

Data adalah sebagai sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik yang berbentuk angka-angka maupun yang berbentuk kategori.[15]

Jenis data dalam penelitian ini adalah:

a. Data primer, yaitu data hasil tes kemampuan komunikasi matematis setelah mengadakan eksperimen. Data primer ini bersumber dari kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019 yang menjadi sampel pada penelitian ini.
b. Data sekunder, yaitu data tentang siswa yang menjadi populasi dan sampel. Data skunder dalam penelitian ini adalah data jumlah siswa dan data nilai

[15]Sambas Ali Muhidin, *Analisis Korelasi, Regresi, Dan Jalur Dalam Penelitian*,(Cv: Pustaka Setia, 2007), hal. 14

tes kemampuan komunikasi matematis semester II diperoleh dari guru matematika kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019

3. Sumber Data

Adapun sumber data dalam penelitian ini adalah:

a. Data primer bersumber dari kelas sampel
b. Data sekunder bersumber dari guru matematika SMP N 1 Kinali Pasaamn Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

1) Menetapkan tempat yaitu SMP N 1 Kinali Pasaman Barat dengan jangka waktu 5 kali pertemuan yaitu 4 kali pelaksanaan pembelajaran, dan 1 kali tes kemampuan komunikasi matematis. Penelitian dimulai pada tanggal 17 April 2018 dan berakhir tanggal 1 Mei 2018.
2) Mengurus izin penelitian pada pihak kampus tanggal 13 April 2018.
3) Mengurus izin penelitian kepada pemerintah Kabupaten Pasaman Barat pada tanggal 16 April 2018.
4) Menentukan kelas sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

5) Mmpersiapakan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan (LKS). Dapat dilihat pada lampiran VIII, 1X halaman 124, 158 dan lampiran X halaman 189.
6) Mempersiapkaan kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis. Kisi-kisi dapat dilihat pada lampiran XI halaman 227.
7) Membuat soal uji coba tes berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Soal tes akhir dapat dilihat pada lampiran XII halaman 230.
8) Membuat kunci jawaban soal tes kemampuan komunikasi matematis Kunci jawaban dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 232.
9) Melakukan validasi perangkat penelitian kepada ahli yaitu Bapak Debi Yuliandra, M.Pd (DosenIAIN Bukittinggi), Bapak Fauzi Yuberta, M.Si (Dosen IAIN Bukittinggi), Ibu Isnaniah, M.Pd (Selaku Pembimbing II), Bapak Dr. Muhiddinur Kamal M.Pd (Selakau Pembimbing I), dan Ibu Tri Lasmayanti S.Pd (Selaku Guru Matematika). Pada tanggal 1 Februari sampai 13 April 2018. Dengan kesimpulan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Lembar validasi dari validator dapat dilihat pada lampiran XIV halaman 240 dan hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran XV halaman 264.
10) Uji coba soal tes peneliti lakukan 1 kelas yaitu kelas VII_2 pada tanggal 30 April 2018.

2. Tahap pelaksanaan

Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan masing-masing 5 kali pertemuan yaitu 4 kali pelaksanaan pembelajaran dan 1 kali tes kemampuan komunikasi matematis. Pada kelas eksperimen peneliti melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* yaitu tanggal 17, 20, 24, 27, dan 1 Mei 2018. Sedangkan pada kelas kontrol, peneliti melaksanakan pembelajaran konvensional yaitu tanggal 17, 20, 24, 27, dan 1 Mei 2018. Secara umum Langkah-langkah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas control tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Langkah-langkah Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Pendahuluan	
a. Guru bersama siswa mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa.	a. Siswa berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas.
b. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengambil absen.	b. Siswa menjawab absen guru.
c. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi sebelumnya, yaitu tentang materi garis dan sudut.	c. Siswa menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru.
d. Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa di kehidupan sehari-hari.	d. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.
e. Guru menjelaskan kepada	e. Siswa menyimak

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
siswa tujuan dan model yang akan dipakai.	penjelasan dari guru.
B. Inti a. Guru membentuk kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 1 –5 anggota tim siswa dengan kemampuan yang hetrogen. b. Guru membagikan LKS pada setiap anggota kelompok asal. c. Guru menyuruh siswa untuk mengerjakan materi yang berbeda (A, B, C, D, E) yang sudah ada di LKS pada masing – masing anggota kelompok asal. d. Setiap Siswa didalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan. e. Siswa dari tim berbeda dengan penugasan/materi yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli) serta mempelajari sub bab mereka yangdiberikan guru. f. Setelah siswa berdiskusi sebagai tim ahli guru menyuruh siswa untuk kembali lagi kekelompok asal dan menjelaskan tentang sub bab yang mereka kuasai kepada temannya. g. Gru menyuruh tim ahli siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dari materi yang sudah dipelajarinya. h. Guru dan siswa membahas kembali materi yang sudah didiskusikan.	a. Siswa duduk berkelompok. b. Siswa menerima (LKS). c. Siswa mengerjakan materi yang berbeda yang sudah ada pada kelompok asal. d. Siswa didalam tim mengerjakan materi yang ditugaskan. e. Siswa membntuk kelompok ahli. f. Siswa kembali ke kelompok asal dan menjelaskan sub bab yang mereka kuasai kepada temannya. g. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya dari materi yang sudah dipelajarinya. h. Siswa menyimak dan menayakan tentang materi yang belum dipahaminya.

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
C. Penutup a. Guru memberikan evaluasi umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran yang sedang berlangsung kepada siswa. b. Guru menutup pelajaran yang sedang berlangsung dengan hamdallah.	a. Siswa menanggapi umpan balik terhadap proses dan hasl pembelajaran yang sedang berlangsung. b. Pesera didik membaca hamdalah.

Tabel 3.8 Langkah-langkah Pembelajaran Pada Kelas Kontrol

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan Pendahuluan a. Guru mengkondisikan siswa belajar dengan berdoa. b. Guru memeriksa kehadiran siswa dengan mengambil absen siswa. c. Guru memberikan apersepsi dengan meminta siswa mengingat kembali materi sebelumnya, yaitu tentang materi garis dan sudut. d. Guru memotivasi siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa di kehidupan sehari-hari. e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	a. Siswa berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas. b. Siswa menjawab absen guru. c. Siswa menyimak dan menanggapi penjelasan dari guru. d. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru. e. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.
B. Kegiatan Inti a. Guru menjelaskan materi mengenai bangun datar segi empat. b. Guru memberikan contoh soal dan membahas contoh soal yang diberikan.	a. Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai bangun datar segi empat. b. Siswa memperhatikan contoh soal yang dijelaskan oleh guru.

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
c. Guru memberikan soal latihan dan meminta siswa mengerjakan secara individu.	c. Siswa mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru secara individu.
C. Kegiatan Penutup a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan pembelajaran. b. Guru memberikan tugas (PR). c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selanjutnya. d. Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah	a. Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. b. Siswa mencatat tugas (PR) yang diberikan. c. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. d. Siswa membaca hamdalah.

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap ini yang dilakukan adalah kedua kelas diberikan tes akhir yaitu tes kemampuan komunikasi matematis. Tes akhir dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hari selasa 1 mei 2018.

kemudian hasil tes dari kelas kontrol dan kelas ekperimen diolah serta dianalisis untuk menentukan apakah hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan didalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk *essay.* supaya dapat melihat bagaimana kemampuan siswa dalam aspek kemampuan komunikasi matematis. Tes disusun oleh peneliti sesuai dengan indikator Kemampuan Komunikasi Matematis yaitu:

a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel kedalam ide matematika.
b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.
c. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau symbol matematika.

Acuan kriteria skor tes kemampuan komunikasi siswa disajikan sepert berikut :

Tabel 3.9 Rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis[16]

Indikator	Respon Siswa	Skor
a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.	a. Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika	4
	b. Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	c. Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2
	d. Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	e. Jawaban tidak ada	0
c. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar	a. Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar	4
	b. Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	c. Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2
	d. Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	**1**
	e. Jawaban tidak ada	**0**

[16]Firdaus. 2013. *Modul Evaluasi Pembelajaran Matematika*, ..., ha. l 51-52

Indikator	Respon Siswa	Skor
d. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika	a. Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika	4
	b. Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	c. Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2
	d. Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	e. Jawaban tidak ada	0

Kriteria pemberian skor tiap butir soal dalam tes ini menurut pedoman penskoran soal-soal, dimana setiap butir soal mempunyai bobot nilai maksimal 4 (empat) dan minimal 0 (nol). Materi yang diujikan adalah materi yang diberikan pada saat penelitian. Dalam penyusunan tes tersebut, peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Membuat batasan – batasan terhadap materi pelajaran yang akan diuji.
3. Membuat kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan komunikasi matematis. Bentuk kisi-kisi soal uji coba tes dapat dilihat pada lampiran XI halaman 227.
4. Menyusun butir-butir soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Bentuk soal uji coba dapat dilihat pada lampiran XII halaman 230.
5. Membuat kunci jawaban tes kemampuan komunikasi matematis. Kunci jawaban dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 232.

6. Melakukan validasi soal uji coba dengan bantuan Bapak Debi Yuliandra, M.Pd, Bapak Fauzi Yuberta (Dosen IAIN Bukittinggi), M.Pd, Bapak (Dosen IAIN Bukittinggi), Ibu Isnaniah, M.Pd (Dosen Pembimbing II), Bapak Dr. Muhiddinur Kamal M.Pd (Selaku Dosen Pembimbing I), dan Ibu Tri Lasmayanti S.Pd (Selaku Guru Matematika) pada tanggal 1 Februari sampai 13 april 2018. Dengan kesimpulan dapat digunakan dengan sedikit revisi Hasil validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat pada lampiran XIV halaman 240.
7. Melakukan uji coba tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji cobakan pada kelas VII_2 pada tanggal 27 April 2018. Uji coba dilakukan pada kelas ini karena memiliki ciri yang sama dengan kelas sampel yaitu normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
8. Analisis butir soal tes

   Adapun langkah-langkah untuk menganalisis soal uji coba adalah sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas merupakan sejauh mana instrument itu merekam/mengukur apa yang dimaksudkan untuk direkam atau diukur. Suatu alat ukur disebut memiliki validitas jika alat ukur tersebut isinya layak mengukur obyek yang

seharusnya diukur dan sesuai dengan kriteria tertentu[17]. Artinya kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran. Bilamana alat ukur yang digunakan tidak valid, maka data yang diperoleh juga tidak valid dan kesimpulan yang diperoleh menjadi salah. Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan jenis statistika korelasi product moment dengan angka kasar dengan rumus:[18]

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefesin korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah *teste*

$\sum XY$ = Jumlah perkalian antara skor item dan skor tota

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

Setelah diperoleh nilai r_{xy}, nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} *product* moment untuk taraf nyata $(\alpha) = 0{,}05$ dan jumlah siswa N.

Kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ berarti soal valid; Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti soal tidak valid[19]

---

[17] Sumadi Suryabrata, *Metodelogi Penelitian* … , hal. 60

[18] Zainal Arifin, evaluasi pembelajaran, (bandung: PT remaja rosdakarya, 2009), hal 254

[19] M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996) Cet. ke-3, hal. 115

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks *Korelasi Product Moment* sebagai berikut :

0,81 – 1,00 = sangat tinggi
0,61 – 0,80 = tinggi
0,41 – 0,60 = cukup
0,21 – 0,40 = rendah
0,00 – 0,20 = sangat rendah[20]

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba Tes

No Soal	Korelasi *ProductMoment* (r_{xy})	r table	Keputusan	Kriteria Validasi
1	0,632	0,3610	Valid	Tinggi
2	0,617		Valid	Tinggi
3	0,672		Valid	Tinggi
4	0,744		Valid	Tinggi
5	0,638		Valid	Tinggi
6	0,743		Valid	Tinggi

Dari hasil perhitungan, diperoleh soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 memiliki kriteria Tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XVII halaman 268.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan, dimana suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila dapat

[20] Zainal Arifin, evaluasi pembelajaran, ..., hal. 257

memberikan hasil yang tetap. Untuk melihat reliabilitas tes bentuk uaraian dipakai rumus *Alpha* sebagai berikut:[21]

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} \sigma^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien realibilitas tes.

$\sum_{i=1}^{n} \sigma_i^2$ =Jumlah variansi skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = Variansi total.

n = Banyak butir item yang dikeluarkan dalam tes.

Rumus variansi skor tiap-tiap item yaitu:[22]

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus varians total yaitu:

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

dimana:

x_t =Skor total skor siswa.

N = Jumlah siswa

Kriteria reliabilitas tes:

---

[21] Suharsimi Arikunto, *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan, (*Jakarta: Bumi Aksara, 2007) hal. 109

[22] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar* …, hal. 110

$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$:Sangat tinggi
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$:Tinggi
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$:Sedang
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$:Rendah
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$:Sangat rendah. [23]

Nilai r_{11} yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan harga kritik pada tabel r_{tabel}. Instrument dikatakan reliable (sahih) jika r_{11} > dari r_{tabel} dan jika r_{11}< dari r_{tabel} maka data disebut tidak reliabel dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 dan df = 30 - 2 = 28.[24] Berdasarkan perhitungan, diperoleh $r_{11} = 0{,}63$ sementara diperoleh r_{tabel} 0,3610, dengan 30 – 2 = 28 dan taraf nyata $(\alpha) = 0{,}05$, df = 30 – 2 = 28, sehingga soal uji coba tes dikatakan reliable dengan kriteria Tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XVIII halaman 271.

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah, sedang atau sukar.[25] Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut:

---

[23] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar* … , hal. 210

[24]Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untukPenelitian Kuantitatif: dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPPS VersI 17, (*Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014) hal. 111

[25]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar* . . . , hal. 208

a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

b. Meghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{rata - rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:
   0,00 – 0,30 :Sukar
   0,31 – 0,70 :Sedang
   0,71 – 1,00 :Mudah

d. Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriteria[26].

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
IK hitung	0,48	0,61	0,56	0,49	0,46	0,50
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel di atas diperoleh tingkat kesukaran soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 adalah soal yang sedang. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XIX halaman 273.

4. Indeks Daya Pembeda (IP)

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.

[26]Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* ,…, hal. 135

2) Menentukan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.[27]
3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Untuk kelompok kecil seluruh kelompok terstee dibagi sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[28]
4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{SkorMaks}$$

Keterangan :
DP = daya pembeda
$\bar{X}KA$ = rata- rata kelompok atas
$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah
Skor maks = skor maksimum

6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:
   0,40 ke atas = Sangat baik
   0,30 – 0,39 = Baik
   0,20 – 0,29 =Cukup, soal perlu diperbaiki
   0,19 ke bawah = Soal kurang baik, soal harus dibuang[29]

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
IP hitung	0,37	0,67	0,40	0,45	0,52	0,39
Kriteria	**Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	**Sangat Baik**	**Baik**

Dari tabel dapat dilihat bahwa soal nomor 1, dan 6 mempunyai kriteria daya pembeda baik, dan soal nomor 2, 3, 4, dan 5 mempunyai kriteria sangat baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XX halaman 274.

[27] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, ..., hal. 133
[28] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar*, ..., hal. 227
[29] Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, ..., hal. 133

Setelah dilakukan perhitungan validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal uji coba tes, diperoleh data seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.13 Hasil Analisis Soal Uji Coba Tes

No	Validitas	Kriteria	Reliabelitas	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria	Daya Beda	Kriteria	Ket.
1	0,632	Tinggi	0.63	Tinggi	0.48	Sedang	0.37	Baik	Dipakai
2	0.617	Tinggi			0.61	Sedang	0.67	Sangat baik	Dipakai
3	0.672	Tinggi			0.56	Sedang	0.40	Sangat baik	Dipakai
4	0.744	Tinggi			0.49	Sedang	0.45	Sangat baik	Dipakai
5	0,638	Tinggi			0.46	Sedang	0.52	Sangat baik	Dipakai
6	0,743	Tinggi			0.50	Sedang	0.39	Baik	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.12 tentang hasil analisis soal uji coba tes dapat disimpulkan bahwa dari keenam buah soal yang telah diujicobakan dan dianalisis dapat dipakai semua sebagai soal tes akhir, karena yang dapat dimasukkan ke dalam soal tes akhir kemampuan komunikasi matematis haruslah memiliki validitas dan daya pembeda yang sangat tinggi, tinggi, sangat baik, baik dan cukup.

G. Teknik Analisis Data

Agar dapat menarik kesimpulan tentang kemampuan komunikasi matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap tes akhir. Tes yang

digunakan untuk tes kemampuan komunikasi matematis ini berupa soal essay. Pemberian skor hasil tes siswa didasarkan pada rubrik pesekoran untuk kemampuan komunikasi matematis.

Analisis yang dilakukan terdiri beberapa tahap:

1. Uji Normalitas Sampel

Uji normalitas sampel bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak.[30] Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 : Skor hasil tes akhir kelas sampel berdistribusi normal

Hı : Skor hasil tes akhir kelas sampel tidak berdistribusi normal.[31]

Cara mengujinya adalah :

1) Data $X_1,X_2,X_3,...X_n$ yang diperoleh dari data yang terkecil hingga ke data yang terbesar.
2) Data X_1, X_2, X_3, ...X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, Z_3, ...Z_n dengan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:
Dimana: s = simpangan baku
$\bar{x}$ = rata-rata
x_i = Nilai siswa yang diperoleh siswa yang ke-i

3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang. F (z_i) = P ($z \leq z_i$).
4) Dengan menggunakan proporsi Z_1, Z_2, Z_3,...Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Zi, jika proporsi ini dinyatakan dengan S (Zi), maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, ..., z_n \text{ yang} \leq z_i}{n}$$

5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Diambil harga yang paling besar di antara harga mutlak selisih tersebut diberi symbol L_O, L_O = maks $|F(z_i) - S(z_i)|$.

[30] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal. 301
[31] Syofian Siregar, ..., hal. 153

7) Membandingkan nilai L_o dengan nilai kritis *L* yang dipeoleh dari daftar nilai kritis untuk uji *Lilliefors* pada taraf α = 0,05 Kriteria pengujiannya yaitu terima H_0 jika $L_0 \leq L_{tabel}$ berarti sampel berdistribusi normal dan sebaliknya tolak H_0 jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti sampel tidak berdistribusi normal[32]

Peneliti juga melakukan uji normalitas menggunakan alat bantu berupa *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Inputkan data ke dalam *Software Minitab*

1) Klik ***Stat***
2) Pilihlah ***Basic Statistics***
3) Klik ***Normality Test***
4) Isikan variable yang akan diinputkan pada kotak ***Variable***
5) Isikan ***Title***
6) Klik OK..[33]

Data berdistribusi normal dapat dilihat dengan menggunakan interpretasi nilai *P-value*, yaitu data berdistribusi normal apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata α = 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya.

[32] Sudjana, *Metode Statistik*,..., hal. 466-477
[33] Triyanto, *Pengenalan Minitab*, …, hal. 18

2. Uji Homogenitas Sampel

Uji homogenitas sampel bertujuan untuk menyelidiki apakah skor akhir pada kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.[34] Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \sigma_1{}^2 = \sigma_2{}^2$ variansi kedua data sampel homogen
$H_1 : \sigma_1{}^2 \neq \sigma_2{}^2$ variansi kedua data sampel tidak homogen

Dalam hal ini yang akan diuji $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, dimana σ_1 dan σ_2 adalah simpangan baku dari masing-masing kelompok sampel.[35]

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tulis H_0 dan H_1 yang diajukan, yaitu:
   $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
   $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
2) Tentukan nilai sebaran F dengan $v_1 = n_1 - 1$, dan $v_2 = n_2 - 1$
3) Tetapkan taraf nyata $\alpha = 0{,}10$
   Tentukan wilayah kritiknya jika $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Maka wilayah kritiknya yaitu: $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$, dan $f > f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$
4) Tentukan nilai f bagi pengujiannya $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
   $f = \frac{S_2^1}{S_2^2}$
   Keterangan:
   f = varian kelompok data
   $S_1{}^2$ = varian kelas eksperimen
   $S_2{}^2$ = varian kelas control
5) Keputusannya:
   H_0 diterima jika $f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)} < f < f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$, berarti datanya homogen. H_0 ditolak jika $f < f_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$ atau $f > f_{\frac{\alpha}{2}(v_1,\ v_2)}$ berarti datanya tidak homogen.[36]

---

[34] Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian, ...* , hal. 318
[35] Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akba, *Pengantar Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hal. 134

Peneliti juga menggunakan *Software minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian dalam menentukan homogenitas sampel, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan data ke dalam *Software Minitab*
2) Klik ***Data***;
3) Pindahkan kursor ke ***Stack***;
4) Klik ***Columns***;
5) Isilah kotak pada ***stack the following columns*** dengan dengan melakukan *double* klik pada masing-masing data;
6) Isilah kotak pada ***Column in current worksheet***
7) Isilah kotak pada ***Store Subscripts in*** lalu OK
8) Klik ***Stat***
9) Pilihlah ***ANOVA***
10) Klik ***Test for Equal Variances***
11) Isilah pada kotak ***Responses*** dan ***Factors***
12) Isikan ***Title***
13) Klik OK.[37]

Data disebut homogen, apabila nilai *P-value* lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ dan tidak homogen, jika sebaliknya.

---

[36] Ronald E Walpole, *Pengantar Statistik*, …, hal. 314-315
[37] Triyanto , *Pengenalan Minitab*,…, hal. 19

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakuakn uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, dengan hipotesis statistiknya yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran secara konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat tahun pelajaran 2018/2019.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran secara konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat tahun pelajaran 2018/2019.

Dimana:

μ_1= Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

μ_2= Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

Apabila data berdistribusi normal dan mempunyai variansi homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{S\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{S_1{}^2(n_1 - 1) + S_2{}^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :
$\bar{X}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen
$\bar{X}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol
S_1^2 = Variansi hasil belajar kelas eksperimen
S_2^2 = Variansi hasil belajar kelas kontrol
S = Simpangan baku
n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol.

Keputusannya

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan taraf nyata α= 0,05 dan dk = ($n_1 + n_2 - 2$) dengan peluang $(1-\propto)$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.[38]

Peneliti juga menggunakan *Software Minitab* untuk lebih mengakuratkan data penelitian pengujian hipotesis, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Inputkan nilai kelas eksperimen pada C1 dan nilai kelas kontrol pada C2
2) Klik ***Stat*** dan pilih ***Basic Statistics***
3) Klik ***2-Sample t***
4) Klik ***Samples in different columns***
5) Isilah ***First***
6) Isilah ***Second***
7) Klik ***Options***
8) Isilah ***confidence level*** yaitu (1 – α).

[38]Sudjana,..., hal. 239

9) Isilah ***Alternative*** dengan memilih hipotesis alternatif yang diinginkan (dalam kasus ini : *greater than*)

10) Klik OK. [39]

Kriteria pengujian adalah terima H_o apabila nilai *P-value* lebih besar dari $\alpha = 0,05$ dan tolak H_o jika sebaliknya.

[39]Triyanto, *Pengenalan Minitab,* …, hal. 8

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini memaparkan tentang pelaksanaan pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, dengan rincian data diuraikan dibawah ini:

Untuk pengumpulan data tes kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan instrumen tes akhir. Tes akhir diberikan berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa, tes diberikan kepada kedua kelas sampel. Soal tes akhir berbentuk soal uraian yang terdiri dari 6 soal. Siswa diberi waktu mengerjakan soal selama 80 menit.

Setelah dilaksanakan tes akhir diperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa untuk materi bangun datar segi empat. Tes diberikan pada kelas VII_1 yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tes juga diberikan pada kelas VII_3 yang melaksanakan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah dilaksanakan tes akhir diperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa untuk materi bangun datar segi empat. Tes diberikan pada kelas VII_1 yang melaksanakan pembelajaran dengan

menggunkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan tes juga diberikan pada kelas VII_3 yang melaksanakan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Tes akhir ini diikuti oleh 60 orang siswa, 30 orang siswa kelas ekperimen dan 30 orang siswa kelas kontrol. Dari hasil tes akhir dilakukan perhitungan, sehingga diperoleh nilai rata-rata, variansi simpangan baku untuk kedua kelas sampel yang dinyatakan pada tabel hasil perhitungan data kemampuan komunikasi matematis di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Data Kemampuan komunikasi Matematis Siswa Kelas Sampel

Kelas	$\bar{x}$	N	S	S^2	X_{max}	X_{min}
Eksperimen	66,60	30	21,70	470,69	100	20,83
Kontrol	54,38	30	28,26	798,68	100	16,66

Berdasarkan tabel 4.1 di atas, terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen adalah 66,60. Sedangkan kelas kontrol mempunyai rata-rata 54,38. Jadi, rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Di samping itu, jumlah ketuntasan siswa di kelas eksperimen lebih banyak dari pada kelas kontrol.

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada lampiran XXIII halaman 289.

Berikut menyajikan data mengenai rata-rata dari hasil tes untuk masing masing indikator kemampuan komunikasi matematis yang diteliti.

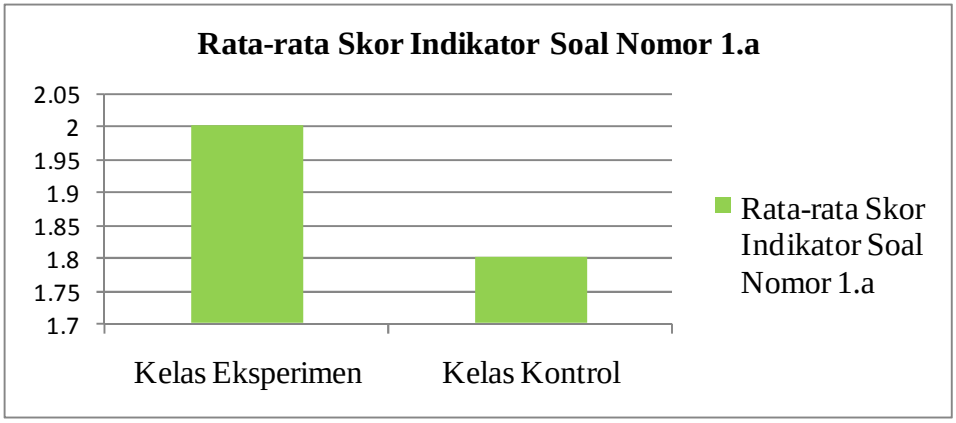
a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.

Soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika adalah soal nomor (1.a), (2.a), (3.a), (4.a), dan (5.a), pada soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan kepada kedua kelas sampel. Untuk soal nomor (1.a) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2 sedangkan pada kelas kontrol adalah 1,8. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,2 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika secara rinci:

Tabel 4.2: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (1.a)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	10	0	13	0
1	2	2	3	3
2	7	14	2	4
3	1	3	2	6
4	10	40	10	40
Jumlah	30	59	30	53
Rata-Rata		2		1,8

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika untuk soal nomor (1.a) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (1.a)

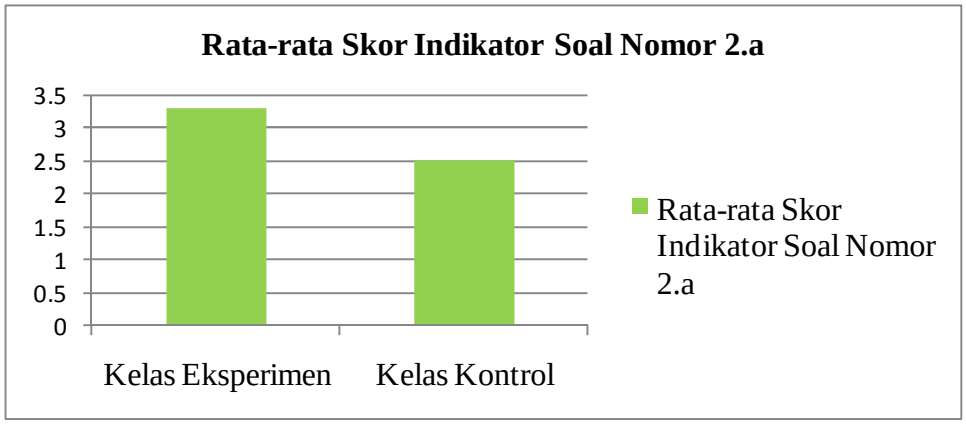
Untuk soal nomor (2.a) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 3,3 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,5. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,8 dibandingkan dengan skor rata-rata kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika secara rinci:

Tabel 4.3: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (2.a)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	1	0	6	0
1	1	1	4	4
2	6	12	2	4
3	2	6	4	12

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
4	20	80	14	56
Jumlah	30	99	30	76
Rata-Rata		3,3		2,5

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika untuk soal nomor (2.a) dapat disajikan dalam diagram berikut:



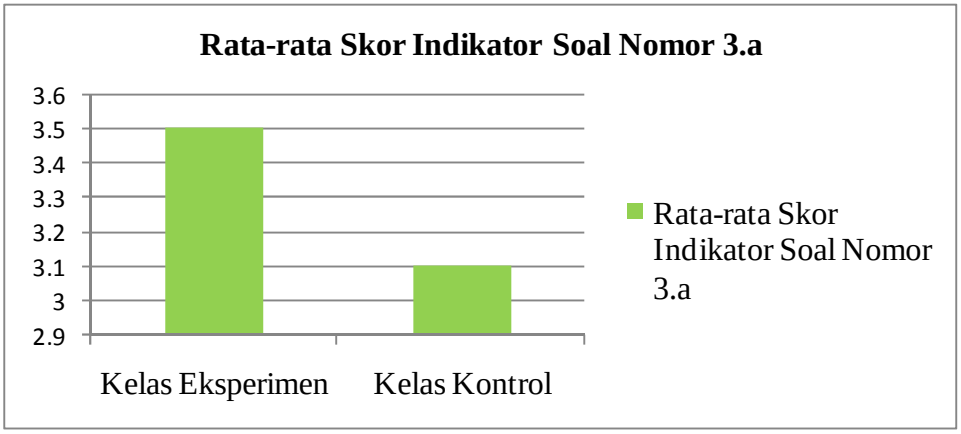
Gambar 4.2 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (2.a)

Untuk soal nomor (3.a) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 3,5 sedangkan pada kelas kontrol adalah 3,1. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,4 dibandingkan dengan skor rata-rata kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika secara rinci:

Tabel 4.4: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (3.a)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	1	0	3	0
1	2	2	4	4
2	2	4	1	2
3	1	3	1	3
4	24	96	21	84
Jumlah	30	105	30	93
Rata-Rata		3,5		3,1

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika untuk soal nomor (3.a) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.3 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (3.a)

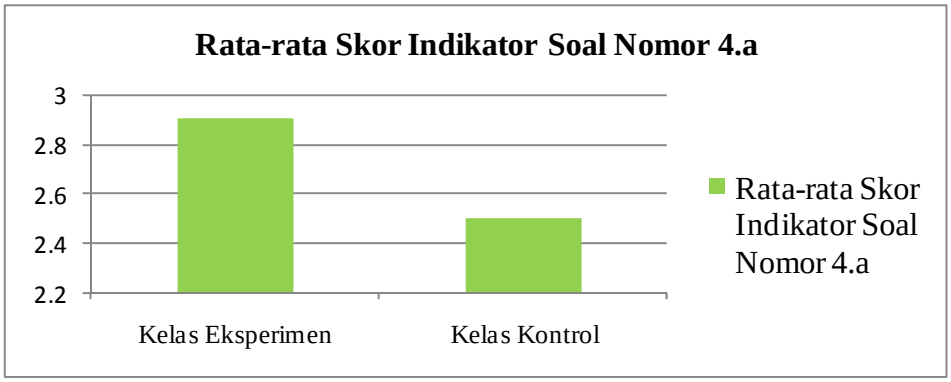
Untuk soal nomor (4.a) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,9 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,5. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,4 dibandingkan dengan

skor rata-rata kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika secara rinci:

Tabel 4.5: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (4.a)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	6	0	8	0
1	2	2	2	2
2	0	0	3	6
3	3	9	0	0
4	19	76	17	68
Jumlah	30	87	30	76
Rata-Rata		2,9		2,5

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika untuk soal nomor (4.a) dapat disajikan dalam diagram berikut:



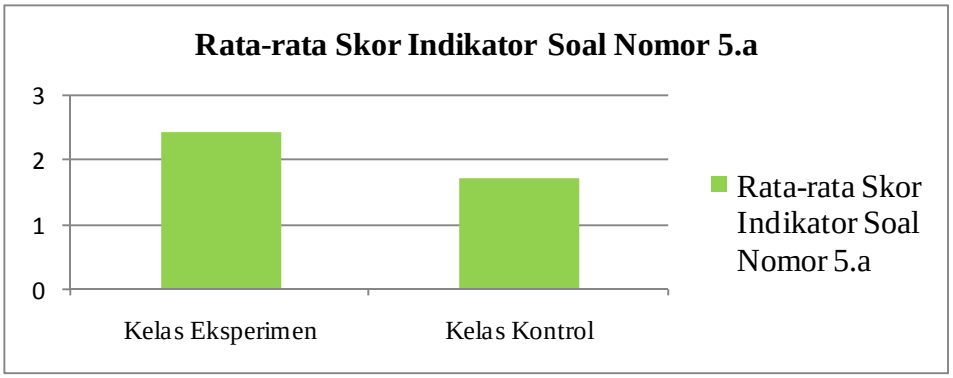
Gambar 4.4 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (4.a)

Untuk soal nomor (5.a) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,4 sedangkan pada kelas kontrol adalah 1,7. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,7 dibandingkan dengan skor rata-rata kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika secara rinci:

Tabel 4.6: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Diagram Dan Tabel Ke Dalam Ide Matematika Untuk Soal Nomor (5.a)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	10	0	14	0
1	1	1	3	3
2	2	4	2	4
3	1	3	1	3
4	16	64	10	40
Jumlah	30	72	30	50
Rata-Rata		2,4		1,7

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika untuk soal nomor (5.a) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.5 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (5.a)

b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar.

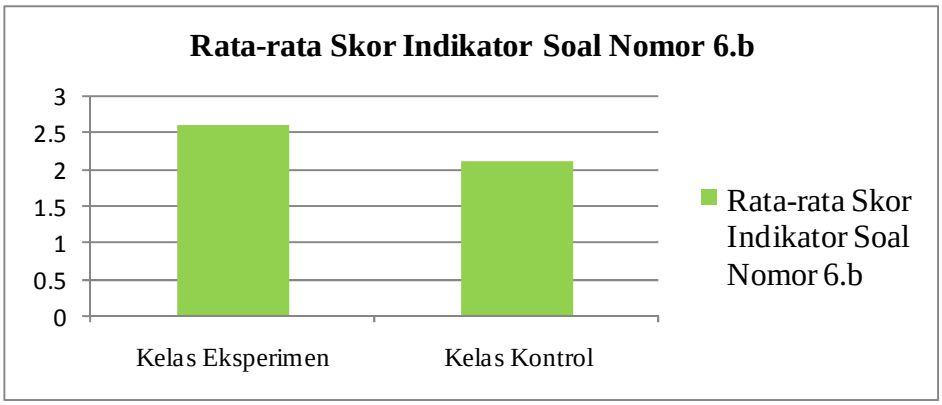
Soal untuk indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar adalah soal nomor 6 pada soal tes kemampuan komunikasi matematis yang telah diberikan kepada kedua kelas sampel. Dari data yang diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,6 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,1. Pada soal ini rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,5 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar secara rinci:

Tabel 4.7: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menjelaskan Ide, Situasi Dan Relasi Matematika Dengan Benda Nyata, Gambar, Grafik, Tabel Dan Aljabar Untuk Soal Nomor (6.b)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	5	0	10	0
1	4	4	3	3
2	3	6	3	6

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
3	3	9	1	3
4	15	60	13	52
Jumlah	30	79	30	64
Rata-Rata		2,6		2,1

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar untuk soal nomor (6.b) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.6 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (6.b)

c. Menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika.

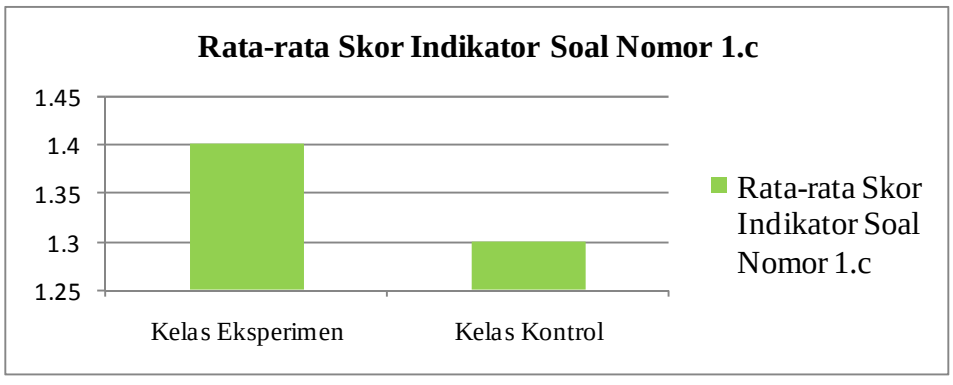
Soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika adalah soal nomor (1.c), (2.c), (3.c), (4.c), (5.c), dan (6.c). Untuk soal nomor (1.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 1,4 sedangkan pada kelas kontrol adalah 1,3. Pada soal ini skorrata-rata kelas eksperimen lebih

tinggi 0,03 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.8: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (1.c)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	16	0	18	0
1	3	3	1	1
2	1	2	1	2
3	4	12	3	9
4	6	24	7	28
Jumlah	30	41	30	40
Rata-Rata		1,4		1,3

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (1.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



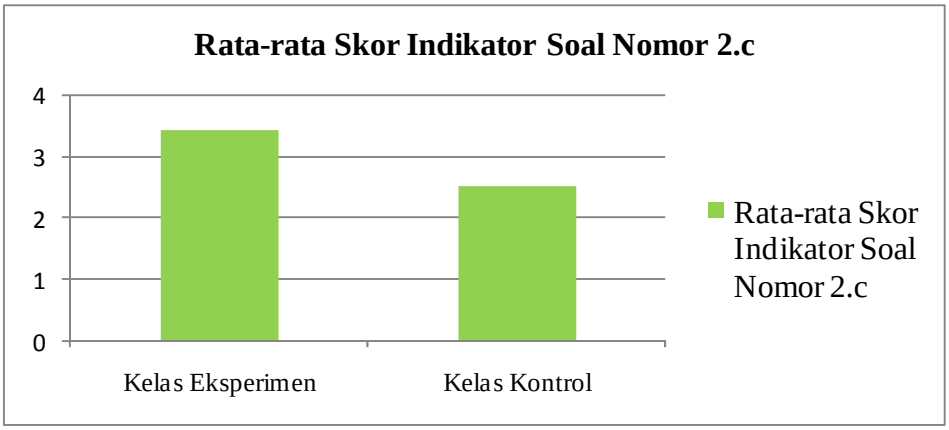
Gambar 4.7 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (1.c)

Untuk soal nomor (2.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 3,4 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,5. Pada soal ini skorrata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,9 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.9: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal (2.c)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	3	0	8	0
1	1	1	3	3
2	1	2	1	2
3	2	6	3	9
4	23	92	15	60
Jumlah	30	101	30	74
Rata-Rata		3,4		2.5

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (2.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



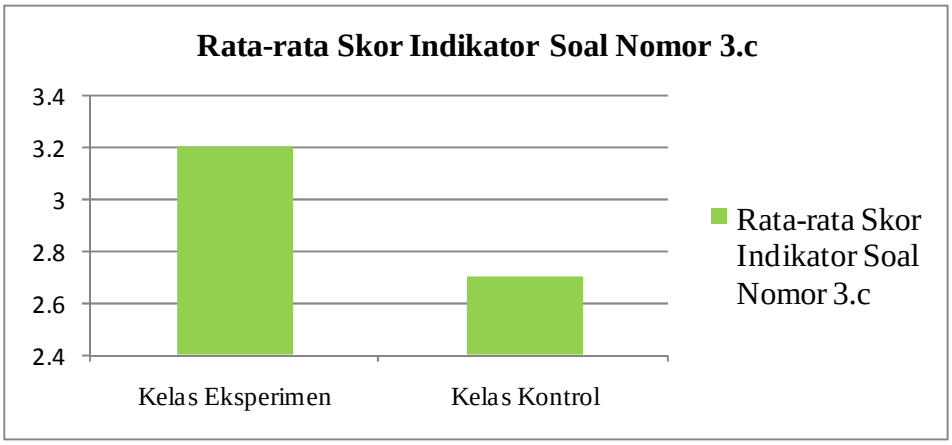
Gambar 4.8 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor 2.c

Untuk soal nomor (3.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 3,2 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,7. Pada soal ini skorrata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,5 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.10: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal Nomor (3.c)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	3	0	7	0
1	2	2	1	1
2	0	0	2	4
3	7	21	4	12
4	18	72	16	64
Jumlah	30	95	30	81
Rata-Rata		3,2		2,7

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (3.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.9 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor 3.c

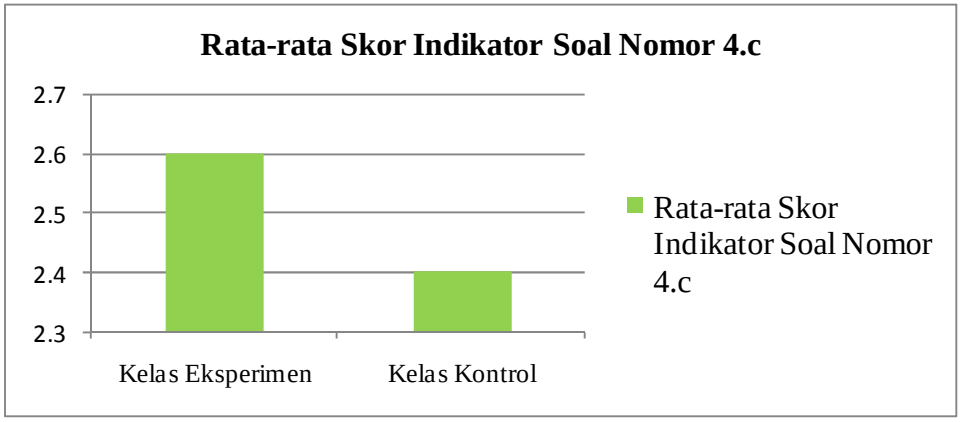
Untuk soal nomor (4.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,6 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,4. Pada soal ini skorrata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,2 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.11: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal Nomor (4.c)

c	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	8	0	8	0
1	2	2	3	3
2	0	0	2	4
3	3	9	2	6

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
4	17	68	15	60
Jumlah	30	79	30	73
Rata-Rata		2,6		2,4

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (4.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



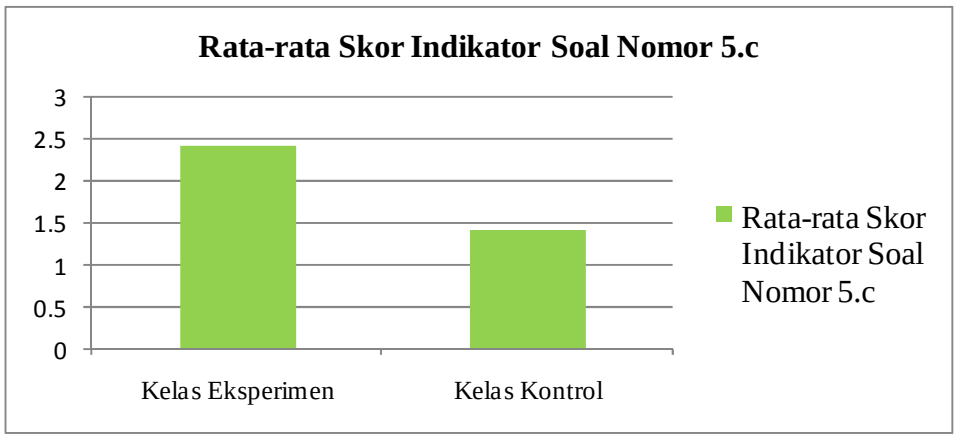
Gambar 4.10 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (4.c)

Untuk soal nomor (5.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,4 sedangkan pada kelas kontrol adalah 1,4. Pada soal ini skorrata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 1,1 dibandingkan kelas kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.12: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal Nomor (5.c)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	9	0	17	0
1	2	2	1	1
2	2	4	4	8
3	1	3	0	0
4	16	64	8	32
Jumlah	30	73	30	41
Rata-Rata		2,4		1,4

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (5.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.11 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (5.c)

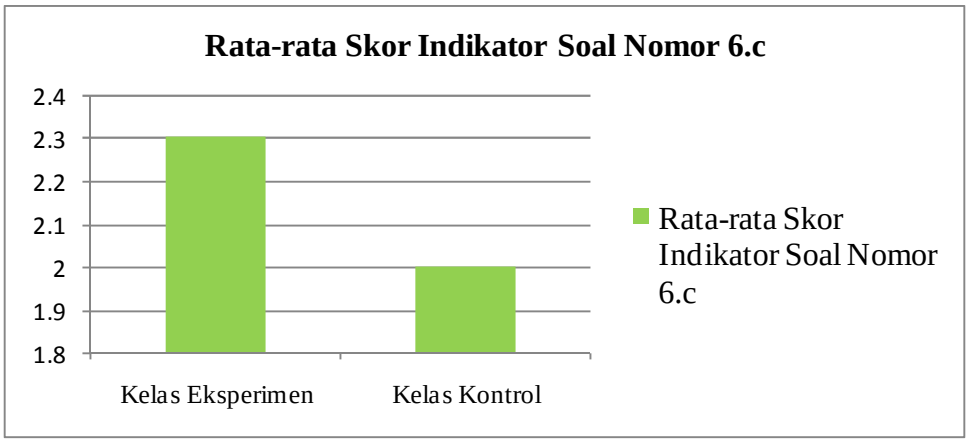
Untuk soal nomor (6.c) diperoleh skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,3 sedangkan pada kelas kontrol adalah 2,0. Pada soal ini skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi 0,3 dibandingkan kelas

kontrol. Berikut perbandingan skor yang diperoleh kelas sampel pada soal untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika secara rinci:

Tabel 4.13: Perbandingan Skor Yang Diperoleh Kelas Sampel Pada Soal Untuk Indikator Menyatakan Peristiwa/Ide Yang Dikemukakan Melalui Istilah-Istilah Bahasa Atau Simbol Matematika Untuk Soal Nomor (6.c)

Skor	Banyak Siswa			
	Kelas Eksperimen	Jumlah Skor	Kelas Kontrol	Jumlah Skor
0	9	0	11	0
1	2	2	3	3
2	2	4	1	2
3	5	15	6	18
4	12	48	9	36
Jumlah	30	69	30	59
Rata-Rata		2,3		2,0

Perbandingan skor yang diperoleh kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika untuk soal nomor (6.c) dapat disajikan dalam diagram berikut:



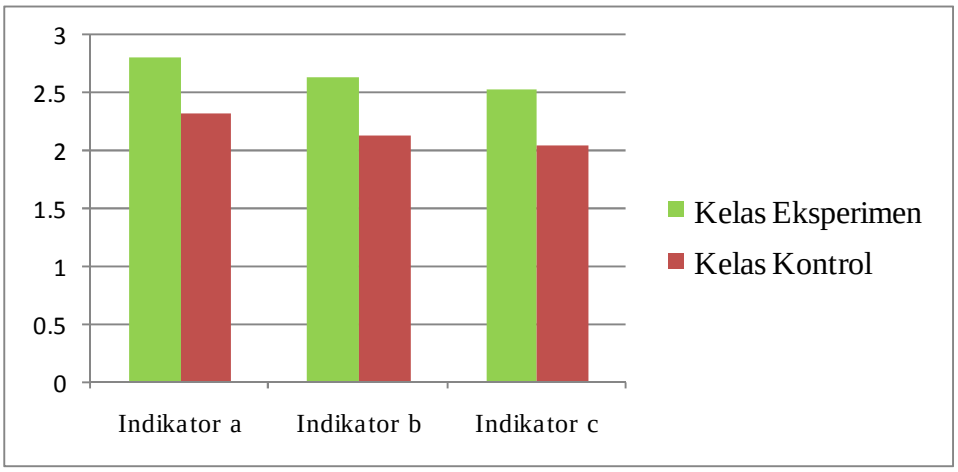
Gambar 4.12 Diagram Rata-Rata Skor Indikator Soal Nomor (6.b)

Setelah didapatkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa per item soal, maka dapat dicari rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh siswa pada kelas sampel untuk lebih jelasnya data skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sample dideskripsikan pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kedua Kelas Sampel.

Kelas	N	Rata-rata Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa			Rata-rata Nilai Akhir
		A	b	c	
Eksperimen	30	2,81	2,63	2,54	66,60
Kontrol	30	2,32	2,13	2,04	54,38

Berdasarkan data dari hasil tes yang diujikan kepada siswa dapat dikatakan bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Dari data yang diperoleh dapat dilihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol. Kemampuan siswa pada masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis siswa diberi skor sesuai dengan kriteria berdasarkan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk melihat lebih jelas perbedaan kemampuan tersebut, Gambar 4.6 berikut menyajikan diagram rata-rata skor dari hasil tes siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dan kelas eksperimen:



Gambar 4.4 Diagram Rata-Rata Skor Dari Hasil Tes Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors*. Diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel Dengan Uji Lilliefors

Kelas	N	L_0	L_{tabel}	*Pvalue*	A	Keterangan
Eksperimen	30	0,1251	0,161	0,087	0,05	Kelas berdistribusi normal
Kontrol	30	0,1224	0,161	0,057		Kelas berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Begitu juga dengan harga P_{value} yang diperoleh dengan menggunakan *Software Minitab* yaitu $P_{value} > \alpha$. Jadi,

dapat disimpulkan bahwa kedua data sampel berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran XX1V dan XXV halaman 290 dan 294.

2. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas data hasil belajar kemampuan komunikasi matematis dengan uji F dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

α	P_{value}	f_{tabel}	f_{hitung}	**Kesimpulan**
0,05	0,160	1,90	0,59	Variansi homogen

Nilai $X^2_{tabel} > X^2_{hitung}$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, selain itu dengan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} > \alpha$, sehingga terima H_0 artinya data sampel homogen. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVI dan XXVII halaman 295 dan 296.

3. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data kelas sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t. Hasil uji-t.

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji Hipotesis Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel

Kelas	**N**	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}	P_{value}	α
Eksperimen	30	66,60	1,88	1,67	0,033	0,05
Kontrol	30	54,38				

Berdasarkan analisis tersebut terlihat bahwa pada selang kepercayaan 95% diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan kriteria pengujian jika $t > t_{1-\alpha}$ maka tolak H_0. Menggunakan *Software Minitab* diperoleh $P_{value} = 0{,}033$ lebih kecil dari $\alpha = 0.05$.

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat tahun pelajaran 2018/2019. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran XXVIII dan XXIX halaman 297 dan 299.

C. Pembahasan

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data tes kemampuan komunikasi matematis siswa terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas kontrol. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 66,60 sedangkan nilai rata-rata siswa kelas kontrol adalah 54,38.

Selanjutnya dapat juga dilihat dari hasil uji hipotesis yang menggunakan uji-t dan *Software MINITAB*. Perhitungan memperoleh bahwa tolak H_0 karena diperoleh $t_{hitung} =$ 1.88 lebih besar dari $t_{tabel} = 1{,}67$ dan nilai

P-value = 0,033 lebih kecil dari taraf nyata α = 0,05, sehingga dapat disimpulkan tolak H_0 dengan arti kata "kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat tahun Pelajaran 2018/2019".

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaaan tersebut disebabkan pada kelas eksperimen materi disajikan dalam bentuk proses bukan sebagai barang jadi dan siswa diberi kebebasan untuk mengomunikasikan ide-idenya satu sama lain. Guru berperan sebagai fasilitator untuk membantu siswa membandingkan ide-ide dan membimbing mereka mengambil keputusan tentang ide mana yang lebih baik.

Pembelajaran pada kelas eksperimen ditekankan pada penggunaan konteks yang dikenal siswa guna menemukan kembali konsep matematika dengan cara mereka sendiri. Hal tersebut memberikan pemahaman yang jelas bagi siswa dan menumbuhkan keberanian mereka untuk mengungkapkan ide –ide matematika.

Secara umum penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam pembelajaran dapat melatih siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal tersebut

karena dalam pembelajaran materi disajikan dalam bentuk proses, dimana siswa diberi kebebasan untuk mengemukakan ide atau gagasannya. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

2. Kendala Yang Dihadapi

Kendala pertama yang peneliti hadapi saat penelitian adalah mengorganisasikan siswa sedikit susah karena siswa sudah terbiasa duduk sendiri-sendiri, dan mereka cendrung ingin sekelompok dengan teman sebangkunya saja, sehingga pada pertemuan pertama cukup menghabiskan waktu untuk mengorganisasikannya. Hal ini dapat peneliti antisipasi dengan cara meberikan pendekatan bahwa berkelompok membuat pekerjaan menjadi lebih cepat selesai dan ringan karna dikerjakan bersama-sama. Kendala lain yang dialami peneliti pada hari pertama siswa belum terbiasa mengerjakan soal berbentuk kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa masih banyak yang bingung saat mengerjakan LKS dan ketika peneliti menyuruh suatu kelompok untuk mendemontrasikan hasil diskusinya siswa malu-malu dan saling tunjuk-menunjuk untuk mendemontrasikannya. Dalam hal ini peneliti memberikan motivasi berupa pujian untuk kelompok yang bersedia memdemonstrasikan dan mempunyai jawaban yang paling tepat, sehingga untuk selanjutnya mereka menjadi bersemangat dalam belajar.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VII SMP N 1 Kinali Pasaman Barat Tahun Pelajaran 2018/2019.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Guru

   Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, maka hendaknya guru matematika dapat menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Peneliti lainnya

   Untuk peneliti – peneliti yang lain, diharapkan ada penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini dan agar menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada pokok bahasan lain yang sesuai.