



**PENGARUH MODEL *TEAMS ASSISTED
INDIVIDUALIZATION* (TAI) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP N 3 SITIUNG**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Jurusan Tadris Matematika*

Oleh:

ELGA SAPUTRA
NIM. 14 105 013

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
IAIN BATUSANGKAR
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ELGA SAPUTRA

NIM : 14 105 013

Program Studi : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul: **“PENGARUH MODEL TEAMS ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI METEMATIS SISWA KELAS VIII SMPN 3 SITIUNG”** adalah hasil karya sendiri bukan plagiat, kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan undang-undang yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya

Batusangkar, 31 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan

A 3000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, the text 'METERAI TEMPEL' and '3000 RUPIAH', and a unique identification number '708AFF180665526'. The signature is written in black ink over the stamp.

Elga Saputra

NIM. 14 105 013



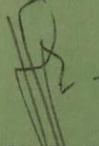
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama ELGA SAPUTRA, NIM. 14 105 013 dengan judul: "Pengaruh Model Teams Assisted Individualization (TAI) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung", memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *Munaqasyah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Juli 2018

Pembimbing I



Dr. Elda Herlina, M.Pd.
NIP. 19740320 200801 2 011

Pembimbing II

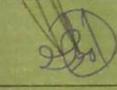
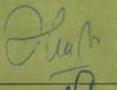
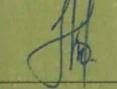


Ummul Huda, M.Pd
19890427 201503 2 005

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama ELGA SAPUTRA NIM: 14 105 013 judul
"PENGARUH MODEL TEAMS ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP N 3 SITIUNG" telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah*
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan
tanggal 10 Agustus 2018.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan
seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Dr. Elda Herlima, M.Pd 19740320 200801 2 011	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Ummul Huda, M.Pd 19890427 201503 2 005	Sekretaris/ Pembimbing II	
3	Ika Metiza Maris, M.Si 19820514 200604 2 003	Penguji I	
4	Nola Nari, S.Si., M. Pd 19840825 201101 2 007	Penguji II	

Batusangkar, Agustus 2018

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



Dr. Sirajul Munir, M.Pd
NIP.19740725 199903 1 003

ABSTRAK

ELGA SAPUTRA, NIM : 14 105 013, Judul Skripsi “**Pengaruh Model *Teams Assisted Individualization* (TAI) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung**”, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar (IAIN) Batusangkar 2018.

Pokok permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Terlihat dari kurangnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, siswa tidak biasa mengembangkan ide yang mereka miliki selain yang dijelaskan oleh guru dan siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan idenya ke dalam bentuk matematika karena sulitnya siswa membayangkan masalah yang diberikan. Untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMPN 3 Sitiung Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri dari tiga kelas. Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampelnya dilakukan teknik *probability sampling* tepatnya dengan teknik *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII.B sebagai kelas eksperimen dan VIII.C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis diuji dengan menggunakan uji t.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, *Teams-Assisted Individualization* (TAI).

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	Ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	Iv
DAFTAR ISI.....	Vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Definisi Operasional.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika.....	13
B. Kemampuan Komunikasi Matematika	15
C. Model Pembelajaran Kooperatif.....	20
D. Model <i>Teams-Assisted Individualization</i> (TAI).....	22
E. Pembelajaran Konvensional.....	26
F. Hubungan Kemampuan Komunikasi matematis terhadap Model <i>Teams-Assisted Individualization</i> (TAI).....	27
G. Kerangka Konseptual	31
H. Penelitian yang Relevan.....	33
I. Hipotesis Penelitian.....	34

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian.....	35
	B. Rancangan Penelitian.....	35
	C. Populasi dan Sampel	
	1. Populasi.....	36
	2. Sampel.....	36
	D. Data.....	41
	E. Variabel.....	42
	F. Prosedur Penelitian	
	1. Tahap Persiapan.....	42
	2. Tahap Pelaksanaan.....	43
	3. Tahap Penyelesaian.....	43
	G. Instrumen penelitian.....	47
	H. Teknik Analisis Data.....	55
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian.....	58
	1. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	58
	2. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Inferensial.....	59
	B. Pembahasan.....	61
	C. Kendala dan Solusi.....	74
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	75
	B. Saran	75
	DAFTAR PUSTAKA.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Persentase Nilai Semester Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung Tahun Pelajaran 2017/2018 Saat Kelas VIII Semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018.....	6
Tabel 2.1	Rubrik Penskoran terhadap Siswa.....	19
Tabel 2.2	Perbedaan Langkah-langka Pembelajaran TAI dan Pembelajaran Konvensional.....	27
Tabel 2.3	Hubungan langkah - lankah TAI terhadap indikator kemampuan komunikasi matematis.....	30
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian.....	36
Tabel 3.2	Jumlah Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung Tahun Ajaran 2017/2018.....	36
Tabel 3.3	Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII SMPN 3 Sitiung.....	38
Tabel 3.4	Uji Anava Kelas Populasi.....	40
Tabel 3.5	Tabel Bantu Uji Kesamaan Rata-Rata.....	41
Tabel 3.6	Hasil Validasi RPP Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	43
Tabel 3.7	Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Pada Sampel.....	43
Tabel 3.8	Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	48
Tabel 3.9	Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	50
Tabel 3.10	Hasil Validitas Butir Soal Setelah Dilakukan Uji Coba.....	50
Tabel 3.11	Hasil Daya Pembeda Soal Setelah Dilakukan Uji Coba.....	52
Tabel 3.12	Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal.....	52
Tabel 3.13	Hasil Indeks Kesukaran Soal Setelah Dilakukan Uji Coba.....	53
Tabel 3.14	Klarifikasi soal	54
Tabel 3.15	Kriteria Reliabilitas Soal.....	55
Tabel 4.1	Deskripsi Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	58
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel.....	60
Tabel 4.3	Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	60

Tabel 4.4	Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel dengan Uji-t.....	61
-----------	--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lembar Jawaban Siswa.....	4
Gambar 1.2	Lembar Jawaban Siswa.....	5
Gambar 4.1	Pembagian Kelompok.....	62
Gambar 4.2	Belajar Kelompok dan Bantuan Oleh Guru Untuk Siswa Yang Membutuhkan.....	63
Gambar 4.3	Pemberian Materi Secara Singkat Oleh Guru Sebelum Pemberian Tugas Kelompok.....	64
Gambar 4.4	Lempar Fakta Yang Diberikan Kepada Siswa.....	65
Gambar 4.5	Pemberian Latihan.....	66
Gambar 4.6	Jawaban Siswa untuk indikator 1 (Kelas Ekspe)	68
Gambar 4.7	Jawaban Siswa untuk indikator 1 (Kelas Kontro)	61
Gambar 4.8	Jawaban Siswa untuk indikator 2 (Kelas Eksperimen)	70
Gambar 4.9	Jawaban Siswa untuk indikator 2 (Kelas Kontrol)	71
Gambar 4.10	Jawaban Siswa untuk indikator 3 (Kelas Eksperimen)	72
Gambar 4.11	Jawaban Siswa untuk indikator 3(Kelas Kontrol)	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting untuk menjaga kelangsungan hidup suatu bangsa. Suatu bangsa dihadapkan pada berbagai perkembangan yang terjadi di seluruh aspek kehidupannya. Pendidikan pada hakikatnya adalah upaya manusia untuk meningkatkan sumber daya manusia agar dapat mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi perubahan yang terjadi. Sebagaimana dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No 20 tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Berdasarkan kutipan di atas, pendidikan adalah usaha seseorang dalam belajar untuk mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, kecerdasan dan lainnya yang nantinya akan diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa maupun untuk keperluan negara. Terlaksananya pendidikan tersebut banyak cabang ilmu yang dapat mengaplikasikannya, diantaranya ada cabang ilmu biologi, fisika, sejarah, bahasa indonesia dan juga ilmu matematika.

Tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar sampai jenjang menengah berdasarkan Permendiknas No 22 (2006) dalam T.L.Hartati (2015:60) adalah:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah komunikasi matematis. Komunikasi merupakan bagian terpenting dari matematika dan pendidikan matematika sebagai jalan untuk berbagi pendapat dan menjelaskan pemahaman (NCTM, 2000:60). Senada dengan itu Saragih (2013:176) menyatakan bahwa komunikasi matematis memiliki peran penting bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, investasi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan sarana bagi siswa dalam berkomunikasi untuk memperoleh informasi, membagi ide dan penemuan selain itu kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki oleh siswa, karena kemampuan ini meminta siswa untuk mengungkapkan pikiran atau gagasan dengan menggunakan bahasa matematis baik secara tulisan maupun lisan.

Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematikanya dan siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematika. Siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Untuk itu peneliti melakukan observasi dan wawancara di SMP N 3 Sitiung kelas VIII untuk melihat kemampuan komunikasi matematisnya.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan siswa di SMP N 3 Sitiung kelas VIII pada tanggal 2 Februari 2018 bahwa siswa mengatakan metode yang

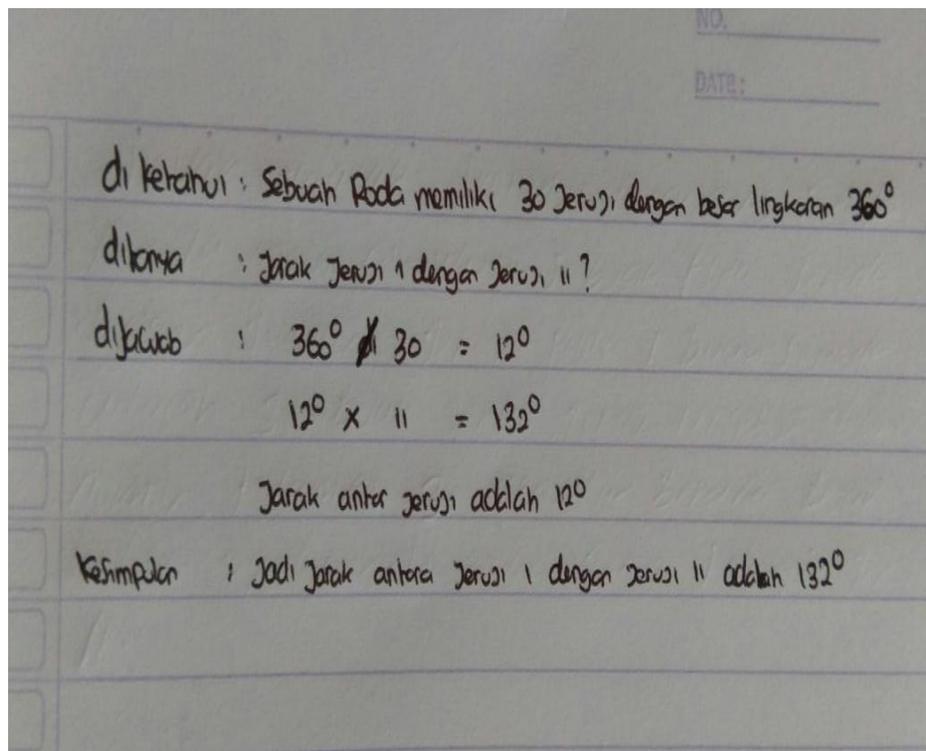
digunakan guru dalam pembelajaran masih cenderung memakai cara lama yaitu metode ceramah, karena guru beranggapan bahwa semua materi yang disampaikan dapat diterima oleh siswa karena siswa paham terhadap konsep yang diajarkannya, namun guru tersebut tidak melihat dari sisi lain bahwa siswa bosan dengan keadaan yang seperti itu. Jika guru sudah menggunakan bahasa yang berbeda dalam menjelaskan materi, namun maksud dari penjelasan tersebut sama, maka siswa merasa penjelasan guru sudah berbeda dari penjelasan sebelumnya serta siswa menyatakan matematika itu sulit, ditambah penjelasan guru yang sulit dipahami oleh siswa karena penyampaiannya terlalu cepat sehingga sulit untuk dipahami terbukti dari hasil belajar siswa yang rendah.

Selanjutnya peneliti juga melakukan observasi dalam kelas, terlihat dari hasil pengamatan bahwa beberapa permasalahan seperti: suasana pembelajaran kurang efektif karena saat pembelajaran siswa melakukan aktifitas yang bukan kegiatan pembelajaran disebabkan siswa bosan karena pembelajaran lebih didominasi oleh guru, siswa cenderung pasif dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran, siswa sulit memecahkan masalah matematika seperti soal mencari luas segitiga yang memakai bilangan desimal, keterbatasan bahan ajar (buku cetak) saat pembelajaran terlihat dari hanya sebagian siswa yang memiliki buku cetak saat belajar, pembelajaran masih didominasi oleh guru yang membuat keputusan dan mengakibatkan siswa pasif sehingga siswa tidak terbiasa belajar mandiri dan siswa tidak bisa mengembangkan ide yang mereka miliki selain penjelasan materi pembelajaran dari guru. Akibatnya siswa cenderung menghafal rumus-rumus yang diberikan dan menghafal langkah-langkah penyelesaian dari suatu soal yang diberikan.

Selain itu, siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan idenya ke dalam bentuk matematika karena sulitnya siswa membayangkan masalah yang diberikan. Terlihat dari soal yang guru berikan salah satunya memuat indikator kemampuan komunikasi untuk itu peneliti menganalisis jawaban siswa dengan redaksi soal sebagai berikut, *Ikhsan adalah seorang perancang*

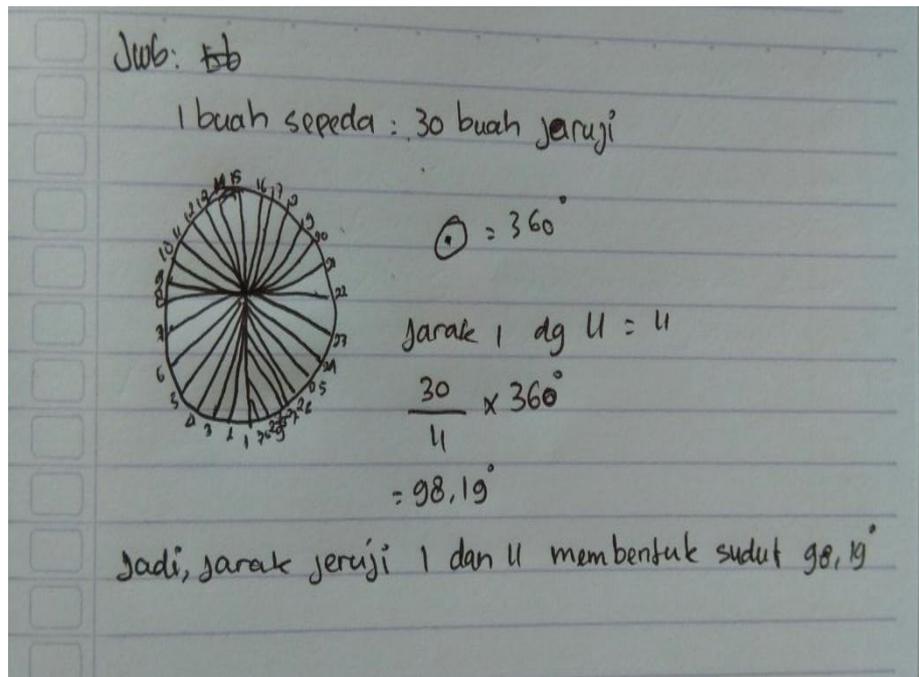
sepeda. dan ia ingin membuat sebuah roda sepeda, dengan jumlah jeruji pada 1 buah sepeda adalah 30 buah jeruji, jeruji tersebut diberi nomor 1 sampai 30. Tentukan berapa besar sudut yang dibentuk oleh jeruji 1 dengan jeruji 11.

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa yang peneliti lakukan dari 23 siswa hanya 7 orang siswa yang menjawab benar, selebihnya salah yang mana diantara jawaban siswa yaitu sebagai berikut:



Gambar 1.1 jawaban siswa

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar di atas terlihat siswa kesulitan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar. Yang merupakan salah satu indikator komunikasi matematis. Itu terlihat dari jawaban siswa saat menentukan jarak jeruji 1 dengan jeruji 11 yang mana jawaban siswa adalah 11 tetapi jawaban sebenarnya jarak jeruji 1 dengan jeruji 11 adalah 10.



Gambar 1.2. Jawaban siswa

Berdasarkan Gambar di atas terlihat dari jawaban siswa yang langsung menjawab $\frac{30}{11} \times 360^\circ = 98,19$ tanpa menganalisis soal terlebih dahulu sedangkan jawabannya yaitu cari besar sudut terlebih dahulu dihitung dengan cara $\frac{1}{30} \times 360^\circ = 12^\circ$. Selanjutnya dicari jarak antara jeruji 1 dengan jeruji 11 yaitu terdapat 10 jeruji. Besar sudut antara jeruji 1 dan 11 adalah $10 \times 12^\circ = 120^\circ$ dan siswa salah saat menentukan jarak jeruji 1 dengan jeruji 11 yang mana jawaban siswa adalah 11 tetapi jawaban sebenarnya jarak jeruji 1 dengan jeruji 11 adalah 10. Selain itu siswa kurang mampu menyatakan situasi ke dalam bentuk gambar terlihat dari gambar yang dibuat siswa yang namanya jari-jari jarak titik pusat dengan keliling sama, sedangkan yang dibuat siswa tidak sama jarak titik pusat dengan keliling.

Berdasarkan jawaban siswa sebagian besar siswa belum mampu menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa, simbol, ekspresi atau model matematika. Dengan demikian, terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar.

Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara bersama guru bidang studi matematika yang mengatakan bahwa siswa kurang antusias dalam pembelajaran dan siswa kurang bisa menjawab pertanyaan yang guru berikan baik secara lisan maupun secara tulisan, serta rendahnya hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan guru memberikan nilai semester siswa.

Tabel 1.1 Persentase Nilai Semester Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung Tahun Pelajaran 2017/2018 Saat Kelas VIII Semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan	
			Tidak Tuntas	Tuntas
1	VIII.A	23	87	13
2	VIII.B	23	88,47	11,53
3	VIII.C	22	86,21	17,79

Sumber: Guru Matematika SMP N 3 Sitiung

Tabel di atas menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang nilainya di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh pihak sekolah yaitu 75. Komunikasi antar guru dan siswa maupun siswa dengan siswa sangat penting dalam proses belajar mengajar, sehingga diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Komunikasi antara siswa dan guru sangat mempengaruhi prestasi belajar siswa khususnya dalam pembelajaran matematika (Nur Afiani, 2016:3). Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk mengembangkan permasalahan komunikasi tersebut karena menurut peneliti permasalahan tersebut sangat penting untuk diatasi dalam pembelajaran matematika agar permasalahan tersebut tidak terulang dan tidak lagi memberi dampak pada siswa.

Untuk mengatasinya guru dituntut dapat menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif dan dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa. Selain itu Saragih (2013: 17) menyatakan bahwa keaktifan belajar berhubungan erat dengan kemampuan komunikasi siswa. Within (dalam Mufrika, Tika, 2011:5) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan. Selanjutnya Ansari (dalam Mufrika, Tika, 2011:12) menelaah kemampuan komunikasi matematis dari dua aspek, yaitu: komunikasi lisan

dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan diungkap melalui keterlibatan siswa dalam diskusi selama proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematis tulisan adalah kemampuan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika.

Untuk itu perlu adanya suatu model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Sesuai dengan pendapat Suryosubroto (2009:201) dalam Kusnaeni (2013:35) yang mengatakan bahwa untuk dapat memberikan pembelajaran matematika dengan efektif yang melibatkan seluruh siswa secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran dan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif serta efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi adalah model pembelajaran *Teams-Assisted Individualization* (TAI). Pada model ini memberikan kesempatan kepada siswa baik untuk mengemukakan ide/gagasan mereka maupun menanggapi pendapat siswa lainnya. Sehingga menuntut adanya komunikasi antar siswa agar proses pembelajaran menjadi optimal.

Teams-Assisted Individualization (TAI) adalah Model pembelajaran dimana siswa secara individual belajar materi pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru, lalu hasil belajarnya di bawa ke kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berpikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan, dimana semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama. Dasar pemikirannya adalah mengadopsi pembelajaran terhadap perbedaan individual berkaitan dengan kemampuan peserta didik (Slavin, 2005:15).

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan model pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen dengan kemampuan berpikir yang berbeda, dimana siswa bekerja secara berkelompok, tetapi tetap bekerja dengan kecepatan dan kemampuan masing-masing sehingga siswa yang berkemampuan rendah dapat terbantu oleh temannya yang berkemampuan tinggi. Cara ini merupakan upaya yang

sangat baik untuk meningkatkan tanggung jawab individual dalam kelompok. Selain itu, teknik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka. Kerjasama merupakan proses interaksi siswa dengan siswa lain untuk mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu tim. Oleh karena itu kerja sama dalam kelompok merupakan hal yang penting untuk tercapainya tujuan pembelajaran dan meningkatkan komunikasi antar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika serta dapat meningkatkan kemampuan bersosiasi dengan siswa lain.

Maka, berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengangkat judul: **“Pengaruh Model *Teams Assisted Individualization* (TAI) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah yang ditemukan sebagai berikut:

1. Guru dalam menanamkan konsep kepada siswa masih menggunakan metode ceramah atau pembelajaran secara konvensional.
2. Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan idenya ke dalam bentuk matematika siswa masih kurang
3. Siswa cenderung pasif dan kurang berpartisipasi dalam pembelajaran.
4. Interaksi yang terjadi dalam proses belajar mengajar pada umumnya berlangsung satu arah.
5. Metode yang digunakan guru kurang bervariasi sehingga membuat siswa merasa bosan dalam belajar.
6. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah
7. Hasil belajar matematika siswa yang masih rendah.
8. Kurangnya bahan ajar dalam pembelajaran

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas permasalahan yang diteliti dibatasi pada kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *Teams Assisted Individualization* (TAI).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah peneliti adalah: Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional di kelas VIII SMP N 3 Sitiung?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP N 3 Sitiung yang menggunakan model *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara Konvensional?

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

1. Siswa

Sebagai daya penggerak bagi siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, aktivitas dan kreativitas dalam pembelajaran sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

2. Guru

Sebagai masukan bagi guru untuk dapat menerapkan Pendekatan *Teams Assisted Individualization* (TAI) dalam pembelajaran Matematika agar komunikasi matematis siswa meningkat.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam skripsi ini, maka peneliti memberikan penjelasan istilah sebagai berikut:

Teams Assisted Individualization (TAI) adalah suatu model pembelajaran dimana siswa secara individual belajar materi pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru, lalu hasil belajarnya di bawa ke kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berpikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan, dimana semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Komponen pembelajaran TAI terbagi menjadi 8 tahap, sebagai berikut:

- a. *Placement test* (Tes penempatan), yaitu pemberian *pre-tes* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu. Mereka ditempatkan pada tingkat yang sesuai dalam program individual berdasarkan kinerja mereka dalam tes ini.
- b. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 6 peserta didik. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik.
- c. *Materi-materi kurikulum*, sebagian besar dari pengajaran matematika mereka, para siswa bekerja pada materi-materi kurikulum individual yang mencakup operasi bilangan, angka, pecahan, desimal, rasio, persen, statistik, dan aljabar. Masalah-masalah kata dan strategi penyelesaian masalah ditentukan pada seluruh materi.
- d. *Team Study* (Bejajar kelompok), yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok, dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.

- e. *Team Scores and Team Recognition* (skor tim dan rekognisi tim), yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group* (kelompok pengajaran), yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok. Tujuan dari sesi ini adalah untuk mengenalkan konsep-konsep utama kepada para siswa. Pelajaran tersebut dirancang untuk membantu para siswa memahami hubungan antara pelajaran matematika yang mereka kerjakan dengan soal-soal yang sering ditemui dan juga merupakan soal-soal dalam kehidupan nyata.
- g. *Fact Test* (Tes fakta) yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik. Para siswa tersebut diberikan lembar-lembar fakta untuk dipelajari di rumah untuk persiapan menghadapi tes-tes.
- h. *Whole-Class Units* (Unit seluruh kelas), pada akhir tiap tiga minggu, guru menghentikan program individual dan menghabiskan satu minggu mengajari seluruh kelas kemampuan semacam geometri, ukuran, serangkaian latihan, dan strategi penyelesaian masalah. Pembelajaran kooperatif ini diharapkan menjadikan proses pembelajaran akan lebih efektif.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, tabel, atau grafik ataupun diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah. merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

Adapun indikator-indikator dari kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.

3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru di SMP N 3 Sitiung yaitu dengan menggunakan metode ceramah, guru menerangkan di depan kelas, dilanjutkan dengan tanya jawab mengenai materi yang dipelajari, membahas soal serta diakhiri dengan memberikan Pekerjaan Rumah (PR).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Belajar dan mengajar merupakan konsep yang saling berhubungan satu sama lain yang dilakukan secara bersamaan. Belajar mengacu pada kegiatan siswa sedangkan mengajar mengacu pada kegiatan guru. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa proses belajar mengajar merupakan suatu rangkaian peristiwa yang melibatkan interaksi antara guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pelajar.

Kamus besar bahasa indonesia, matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Namun matematika yang dipelajari oleh siswa selama ini adalah matematika sekolah. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dari sekumpulan objek (Suherman, 2001:55).

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern sehingga mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia (Suherman, 2001:18). Agar proses belajar matematika dapat terjadi, bahasan matematika yang disajikan kepada siswa tidak diberikan dalam bentuk yang sudah jadi tetapi suatu bahasan yang dapat melibatkan siswa agar aktif dan dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya dalam menemukan dan menyimpulkan konsep-konsep, struktur-struktur hingga sampai kepada rumus-rumus sehingga akan dapat lebih meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar.

Matematika sekolah memegang peranan penting, yang dikemukakan oleh Suherman (2001:58) diantaranya:

- a. Para pelajar memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya dapat berhitung, dapat menghitung isi dan berat, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan dan menafsirkan data, dapat menggunakan kalkulator dan komputer.
- b. Sebagai warga negara yang layak, yang sejajar dengan warga negara lain tentunya harus memiliki pengetahuan minimum. Pengetahuan umum minimumnya itu diantaranya adalah matematika.
- c. Bagi mereka yang tidak melanjutkan studi, supaya mereka dapat berdagang dan berbelanja, dapat berkomunikasi melalui tulisan atau gambar seperti membaca grafik dan persentase, dapat membuat catatan-catatan dengan angka, dan lain-lain.
- d. Supaya matematika tidak punah.
- e. Karakteristik matematika yang bersifat hirarkis, menjadikan matematika itu diperlukan untuk matematika itu sendiri.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang sengaja direncanakan dalam rangka mengembangkan kemampuan berfikir siswa untuk menemukan dan menyimpulkan konsep-konsep, struktur-struktur hingga sampai kepada rumus-rumus, sehingga akan meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar.

Tujuan khusus pengajaran matematika SLTP Suherman (2001:57) adalah agar:

- a. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialih gunakan melalui kegiatan matematika.
- b. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- c. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP (Depdiknas, 2006:346) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan kutipan di atas, terlihat bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika berkaitan dengan komunikasi siswa dalam menjelaskan keadaan atau masalah yang diberikan baik dengan simbol, tabel, diagram maupun media lain.

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematik merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran matematika (Endang Wahyuningrum, 2013:11). Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan informasi atau pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas (Saragih, 2013:177). Dalam matematika, berkomunikasi mencakup keterampilan atau kemampuan untuk membaca, menulis, menelaah dan merespon suatu informasi. Komunikasi adalah suatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika sebab komunikasi merupakan cara berbagi ide dan dapat memperjelas pemahaman.

Komunikasi matematis secara garis besar terdiri dari komunikasi matematis lisan dan tulisan. Komunikasi matematis lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antar guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi matematis

tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa-katanya, notasi, dan struktur matematis baik (Maisura, 2016:235). Karakteristik matematika yang abstrak, sarat dengan istilah dan simbol, mengakibatkan banyak siswa yang hanya menelan mentah saja semua materi tersebut tanpa mencoba untuk memahami informasi apa yang terkandung di dalamnya. Kebanyakan siswa menerapkan metode menghafal rumus untuk belajar matematika, padahal esensi dari pembelajaran matematika bukanlah menghafal melainkan seperti yang tercantum dalam permen nomor 22 tahun 2006. Tujuan pembelajaran matematika poin keempat yang tercantum dalam permen nomor 22 tahun 2006 adalah agar siswa mampu mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dengan demikian, jelas bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa.

Dalam matematika, berkomunikasi mencakup keterampilan atau kemampuan untuk membaca, menulis, menelaah dan merespon suatu informasi. Komunikasi adalah suatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika sebab komunikasi merupakan cara berbagi ide dan dapat memperjelas pemahaman. Dalam hal komunikasi matematis merupakan: 1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan model matematika; 2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; 3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi fikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain (Saragih, 2013: 178).

Komunikasi dimaknai sebagai suatu proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui media tertentu untuk tujuan tertentu (Wina sanjaya, 2010:205). Dalam komunikasi tersebut pesan yang akan disampaikan bisa berupa pengungkapan pikiran, pendapat, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa yang membutuhkan bahasa sebagai medianya. Jadi, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi

matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi dilingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa.

Dalam penelitian ini peneliti mengartikan kemampuan komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, tabel, atau grafik ataupun diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah. Merespon suatu pernyataan/persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

indikator-indikator dari kemampuan komunikasi matematis (Utari Sumarmo, 2013: 5), adalah sebagai berikut:

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

Indikator yang menunjukkan kemampuan penalaran dan komunikasi (Depdiknas dalam buku Susi Herawati, 2012 :21), adalah:

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- b. Mengajukan dugaan.
- c. Melakukan manipulasi matematika.
- d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa soal.
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
- f. Memeriksa kesahihan suatu argument.
- g. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis menurut Ubaidah (2016: 65) sebagai berikut :

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis.
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Selanjutnya indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis (Ahmad Fauzan, 2010:26) yaitu:

1. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.
3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

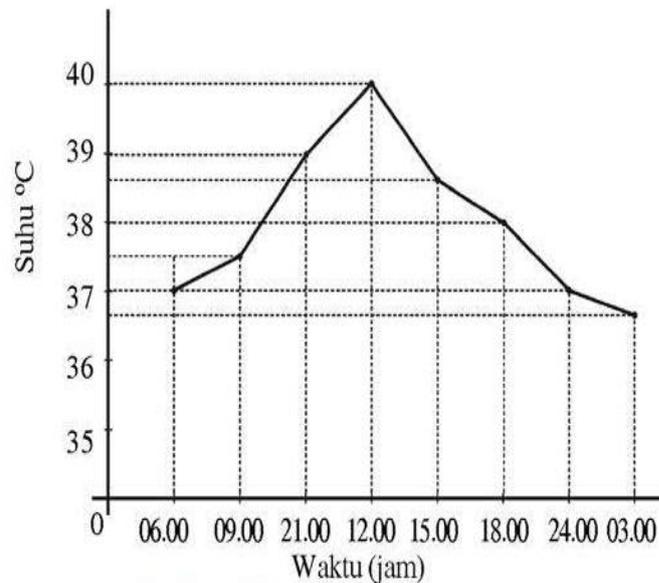
Berdasarkan indikator yang sudah dikemukakan para ahli diatas sebagai alat ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, jika dikaitkan dengan model pembelajaran TAI dalam penelitian ini, maka indikator yang digunakan oleh peneliti yaitu indikator menurut Ahmad Fauzan yaitu sebagai berikut:

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

Contoh soal : “Hasil survey yang dilakukan terhadap 90 orang siswa adalah sebagai berikut: 45 orang menyukai sepak bola, 15 orang menyukai bola voli, 20 oarng menyukai basket, dan 10 orang menyukai bulu tangkis. Buatlah diagram lingkaran dari data di atas”.

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

Contoh soal: Berikut adalah keadaan suhu badan pasien di suatu Rumah Sakit yang digambarkan dalam bentuk diagram garis.



Bacalah diagram garis diatas dan nyatakan dalam kalimat verbal!

3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

Contoh soal: Berikut adalah tabel tinggi badan dari 40 siswa kelas XI.IPS 1 SMA Negeri 1 Sungayang

Bacalah tabel berikut dan nyatakan dalam kalimat verbal!

NO	TINGGI BADAN	JUMLAH
1	140 -144	3
2	145 -149	5
3	150 – 154	9
4	155 -159	12

Tabel 2.1. Rubrik Penskoran terhadap Siswa

Pemberian skor terhadap jawaban siswa (Ahmad Fauzan, 2010:57):

Indikator	Respon Siswa	Skor
1. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.	Jawaban benar, mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2

	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	Jawaban tidak ada	0
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.	Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	Jawaban tidak ada	0
3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika	Jawaban benar, mampu menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika	4
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria	2
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
	Jawaban tidak ada	0

Berdasarkan penjelasan yang telah dibahas, maka kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyampaikan ide atau gagasan baik, grafik atau diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah dari informasi yang diperoleh, dengan kemampuan komunikasi matematika siswa mengekspresikan ide matematika dengan menulis, mendemostrasikan dengan benda-benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-ide matematika.

C. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang terstruktur dan sistematis, dimana kelompok-kelompok kecil bekerja sama untuk mencapai tujuan-tujuan bersama. Belajar kooperatif mendasarkan pada satu ide bahwa siswa bekerja sama dalam belajar kelompok sekaligus masing – masing bertanggung jawab pada aktifitas belajar anggota kelompoknya,

sehingga seluruh anggota kelompok dapat menguasai materi pelajaran dengan baik.

Pembelajaran *Cooperative* adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru, secara umum pembelajaran *Cooperative* dianggap lebih diarahkan oleh guru, di mana guru menetapkan tugas dan pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas (Agus Suprijono, 2009: 48).

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kerja kelompok karena dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat interpedensi efektif diantara anggota kelompok.

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran melalui penggunaan kelompok-kelompok kecil siswa untuk berkerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar yang lebih baik. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran yang terstruktur dan sistematis, dimana kelompok-kelompok kecil bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang melibatkan kelompok kecil dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan-tujuan dan tugas-tugas akademik bersama, sambil berkerja sama para siswa belajar keterampilan kolaboratif dan sosial. Anggota kelompok satu dengan yang lainnya saling ketergantungan untuk mencapai tujuan bersama (Suprijono, 2009) dalam Made Ariestika, dkk (2015:2)

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara 4-6 orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademis, jenis kelamin, ras atau

suku yang berbeda (heterogen). Diantara keunggulan pembelajaran *Cooperative* (Wina Sanjaya, 2014:248) adalah :

- 1) Melalui strategi pembelajaran *Cooperative* siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi akan menambah kepercayaan kemampuan berfikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.
- 2) Dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan mengembangkannya dengan ide-ide orang lain.
- 3) Dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
- 4) Dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
- 5) Merupakan suatu strategi yang cukup ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan dan sikap positif terhadap sekolah.
- 6) Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik.
- 7) Dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata.
- 8) Interaksi selama *Cooperative* berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berfikir.

Sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok, sehingga setiap kelompok akan memiliki ketergantungan positif. Ketergantungan yang semacam itu akan menimbulkan tanggung jawab individu terhadap kelompok. Setiap individu akan saling membantu, mereka akan memiliki motivasi atau keberhasilan kelompok, sehingga setiap individu memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompok. Salah satu model pembelajaran kooperatif yaitu tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

D. *Teams-Assisted Individualization* (TAI)

1. Pengertian *Teams-Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dikembangkan oleh Robert E. Slavin. Pembelajaran TAI ini dilakukan dengan mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual. Siswa dengan model TAI ini bekerja dan belajar dalam kelompok,

siswa saling membantu dan bekerja sama dalam kelompok untuk memahami konsep matematika secara mendalam. TAI dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Menurut Zubaedi (Chariril, Muhammad, 2014:221) TAI merupakan suatu model pembelajaran kooperatif dimana siswa yang lebih mampu berperan sebagai asisten yang bertugas untuk membantu siswa lain yang kurang mampu dalam suatu kelompok. Pendidik dalam hal ini sebagai fasilitator dalam proses belajar mengajar. Pendidik menciptakan kondisi lingkungan belajar yang kondusif bagi siswanya.

Pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual (Slavin, 2005:191). Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Ciri khas model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru (Putu Yuny Wulandari, dkk, 2014:9). Hasil belajar individual di bawah ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling di bahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah suatu model pembelajaran dimana siswa secara individual belajar materi pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru, lalu hasil belajarnya dibawa ke kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berpikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan, dimana semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

2. Langkah-langkah *Teams-Assisted Individualization* (TAI)

Komponen pembelajaran TAI terbagi menjadi 8 tahap, (Robert E. Slavin, 2005:195) sebagai berikut:

- a. *Placement test* (Tes penempatan), yaitu pemberian *pre-tes* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu. Mereka ditempatkan pada tingkat yang sesuai dalam program individual berdasarkan kinerja mereka dalam tes ini.
- b. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 6 peserta didik. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik.
- c. *Materi-materi kurikulum*, sebagian besar dari pengajaran matematika mereka, para siswa bekerja pada materi-materi kurikulum individual yang mencakup operasi bilangan, angka, pecahan, desimal, rasio, persen, statistik, dan aljabar. Masalah-masalah kata dan strategi penyelesaian masalah ditentukan pada seluruh materi.
- d. *Team Study* (Bejajar kelompok), yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok, dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.
- e. *Team Scores and Team Recognition* (skor tim dan rekognisi tim), yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group* (kelompok pengajaran), yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok. Tujuan dari sesi ini adalah untuk mengenalkan konsep-konsep utama kepada para siswa. Pelajaran tersebut dirancang untuk membantu para siswa memahami hubungan antara pelajaran matematika yang mereka kerjakan dengan soal-soal yang sering ditemui dan juga merupakan soal-soal dalam kehidupan nyata.

- g. *Fact Test* (Tes fakta) yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik. Para siswa tersebut diberikan lembar-lembar fakta untuk dipelajari di rumah untuk persiapan menghadapi tes-tes.
- h. *Whole-Class Units* (Unit seluruh kelas), pada akhir tiap tiga minggu, guru menghentikan program individual dan menghabiskan satu minggu mengajari seluruh kelas kemampuan semacam geometri, ukuran, serangkaian latihan, dan strategi penyelesaian masalah. Pembelajaran kooperatif ini diharapkan menjadikan proses pembelajaran akan lebih efektif.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai berikut, 1) Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru, 2) Guru memberikan kuis secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal, 3) Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang dan rendah). Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan gender, 4) Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok, 5) Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari, 6) Guru memberikan kuis kepada siswa secara individual, 7) Guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya (Chairil, Muhammad, 2014:222).

Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam penelitian ini yaitu peneliti mengambil dari pendapat Robert E. Slavin di atas sebagai berikut, 1) *Teams*, 2) *Placement Test*, 3) *Student Creative*, 4) *Team Study*, 5) *Team Scores and Team Recognition*, 6) *Teaching Group*, 7) *Fact Test*, 8) *Whole-Class Units*.

E. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan suatu istilah dalam pembelajaran yang lazim diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari. Pembelajaran konvensional jarang melibatkan pengaktifan pengetahuan awal dan jarang memotivasi siswa untuk proses pengetahuannya. Pembelajaran konvensional masih didasarkan atas asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang diterapkan oleh guru-guru terdahulu, dimana pada pembelajaran ini guru mengajar di depan kelas dengan ceramah, menuliskan materi dipapan tulis, atau mendikte dan siswa mencatat dibuku catatannya masing-masing.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Erman Suherman (2003:255) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang sangat didominasi oleh guru, guru yang menentukan semua kegiatan pembelajaran. Banyak materi yang akan diajarkan, urutan materi pelajaran, kecepatan guru mengajar, dan lain-lain sepenuhnya ada ditangan guru. Berdasarkan uraian di atas, terlihat jelas bahwa dalam pembelajaran konvensional, guru memiliki peranan yang paling dominan dan hanya terjadi komunikasi satu arah sehingga siswa menjadi pasif.

Sedangkan Nasution (2012:264) berpendapat bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lazim digunakan oleh guru, melalui beberapa tahapan yaitu:

- a. Persiapan
Pada tahap persiapan ini guru memilih metode yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, kemudian guru merancang tujuan pembelajaran dan bagaimana tujuan pembelajaran itu dapat tercaapi secara optimal.
- b. Memotivasi siswa
Dalam proses pembelajaran, siswa harus memiliki semangat yang tinggi untuk belajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Maka dari itu guru memberikan motivasi dan dukungan kepada siswa.
- c. Menjelaskan materi
- d. Memberi latihan
- e. Menciptakan suasana yang menyenangkan

Ciri-ciri pembelajaran konvensional di atas, juga memberi gambaran bahwa pembelajaran konvensional ini cenderung memfokuskan siswa kepada belajar mendengar, membuat latihan, mempersiapkan ujian harian atau semester dan naik kelas.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru di sekolah yaitu dengan menggunakan metode ceramah, guru menerangkan di depan kelas, dilanjutkan dengan tanya jawab mengenai materi yang dipelajari, membahas soal serta diakhiri dengan memberikan Pekerjaan Rumah (PR).

Tabel 2.2. Perbedaan Langkah-langka Pembelajaran TAI dan Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran TAI	Pembelajaran Konvensional
1. <i>Placement test</i> (Tes penempatan).	Tidak ada memakai tes penempatan.
2. <i>Teams</i> , yaitu pembentukan kelompok heterogen.	Tidak memakai kelompok dalam pembelajaran.
3. <i>Materi-materi kurikulum</i> , para siswa bekerja pada materi-materi kurikulum individual.	Siswa mendengarkan materi dari guru dan materi semua dijelaskan guru.
4. <i>Team Study</i> (Bejajar kelompok),	Tidak adanya belajar kelompok.
5. <i>Team Scores and Team Recognition</i> (skor tim dan rekognisi tim).	Tidak ada penilaian kelompok.
6. <i>Teaching Group</i> (kelompok pengajaran).	Materi diberikan secara utuh oleh guru.
7. <i>Fact Test</i> (Tes fakta) yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik	Pemberian tugas rumah (PR) untuk melihat siswa paham dengan materi yang diberikan.

F. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis terhadap Model *Teams-Assisted Individualization* (TAI)

Pembelajaran kooperatif tipe TAI mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual yang dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Slavin (2005) menyatakan bahwa: “*TAI was created to take advantage considerable of*

socialization potencial of cooperative learning. Previous studies of group-paced cooperative learning methods have consistently found positive effect of this method of such out-come as relation and attitudes toward mainstreamed academically handicapped student. ”

Kutipan di atas mengandung makna bahwa TAI juga melihat siswa untuk bersosialisasi dengan baik, ditemukan adanya pengaruh positif hubungan dan sikap terhadap siswa yang terlambat akademis. Dalam TAI siswa memasuki rangkaian tanggung jawab individu untuk tujuan akhir dan kemudian maju dengan kemampuan sendiri. Teman sekelompok saling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan mereka dan membantu yang lain jika mengalami kesulitan. Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization (TAI)*, juga memiliki keunggulan didalam proses pembelajaran antara lain memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan sendiri kemampuannya, semua siswa mendapat kesempatan yang merata untuk dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. (Made Ariestika, dkk, 2015:3). Untuk menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diharapkan, maka dalam pembentukan kelompok pada pembelajaran kooperatif, ada beberapa hal yang harus dipenuhi, sebagaimana yang dikemukakan oleh Suherman dalam Ni Kadek, dkk (2015:18), yaitu:

1. Para siswa yang tergabung dalam kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai.
2. Para siswa yang tergabung dalam sebuah kelompok hanya menyadari bahwa masalah yang mereka hadapi adalah masalah kelompok dan bahwa berhasil tidaknya kelompok itu akan menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompok itu.
3. Untuk mencapai hasil yang maksimal itu, para siswa yang tergabung dalam kelompok itu harus berbicara satu sama lain dalam mendiskusikan masalah yang dihadapi.
4. Para siswa yang tergabung dalam suatu kelompok harus menyadari bahwa setiap pekerjaan siswa mempunyai akibat langsung pada keberhasilan kelompok.

Dari penjelasan di atas tergambar bahwa dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif, setiap siswa akan merasa dibutuhkan

dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah, di samping itu siswa juga dilatih untuk memiliki rasa tanggung jawab yang ada.

Within (dalam Mufrika, Tika, 2011:5) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan. Ansari (dalam Mufrika, Tika, 2011:12) menelaah kemampuan komunikasi matematika dari dua aspek, yaitu: komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan diungkap melalui keterlibatan siswa dalam diskusi selama proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematika tulisan adalah kemampuan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika. Baroody (dalam Mufrika, Tika, 2011:15) mengemukakan bahwa pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi, yaitu:

1. Merepresentasi: meliputi menunjukkan suatu ide atau suatu masalah dalam bentuk baru.
2. Mendengar: dapat menangkap suara dengan telinga yang kemudian memberi respon terhadap apa yang didengar.
3. Membaca: dapat memahami ide yang dikemukakan orang lain lewat tulisan dan menransformasikannya secara lisan.
4. Berdiskusi: tukar menukar gagasan pemikiran, informasi/pengalaman diantara peserta, sehingga dicapai kesepakatan pokok-pokok pikiran (gagasan dan kesimpulan).
5. Menulis: lebih ditekankan pada mengekspresikan ide-ide matematika.

Kegiatan yang terjadi pada model pembelajaran *Teams-Assisted Individualization* (TAI) ini memberikan kesempatan kepada siswa baik untuk mengemukakan ide/gagasan mereka maupun menanggapi pendapat siswa lainnya. Sehingga menuntut adanya komunikasi antar siswa agar proses pembelajaran menjadi optimal.

Dengan bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya, maka siswa dapat menghargai pendapat orang lain, mendorong berpartisipasi, berani bertanya, mendorong teman untuk bertanya, dan menyelesaikan kesulitan yang ada pada mata pelajaran matematika. Oleh karena itu kerjasama dalam kelompok merupakan hal yang penting untuk tercapainya tujuan pembelajaran dan meningkatkan komunikasi antar siswa sehingga dapat

meningkatkan hasil belajar matematika. Hal ini diperkuat hasil penelitian Puspitasari (2011) dalam T.L.Hartati & H.Suyitno (2015:62) terhadap siswa kelas X SMA Negeri 1 Comal menunjukkan bahwa model pembelajaran Model *Teams-Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan hasil belajar kemampuan penalaran dan komunikasi mencapai ketuntasan. Selanjutnya penelitian Subagiana (2009) dalam Tri Lusi Hartati (2014:5) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan Model *Teams-Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tabel 2.3. Hubungan langkah-langkah TAI terhadap indikator kemampuan komunikasi matematis.

Langkah-Langkah Model TAI	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1. Placement Test	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.
2. Teams	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.
3. Student Creative	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.
4. Teams Study	Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.
5. Team Scores and Team Recognition	-
6. Teaching Group	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan

	benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.
7. <i>Fact Test</i>	Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.
8. <i>Whole-Class Unit</i>	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah suatu model pembelajaran dimana siswa secara individual belajar materi pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru, lalu hasil belajarnya di bawa ke kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang cara berpikir yang berbeda untuk saling membantu terhadap siswa lain yang membutuhkan bantuan, dimana semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

G. Kerangka Konseptual

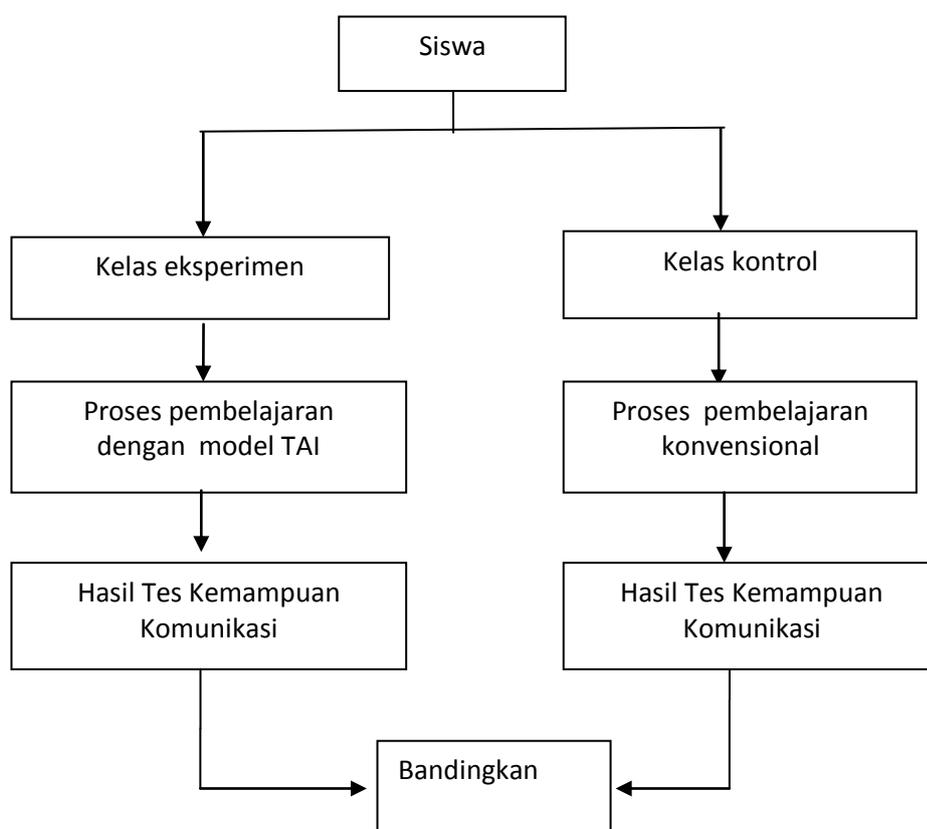
Salah satu yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa adalah komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis yang rendah ditandai dengan ketidak mampuan siswa dalam menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar; mengorganisasikan berbagai konsep (informasi) untuk menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Selain itu, siswa juga banyak yang pasif, dan tidak mau mengerjakan soal, sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang membuat siswa aktif. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran TAI. Model pembelajaran TAI dapat membuat siswa lebih aktif karena siswa bekerja, menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru, guru hanya sebagai fasilitator dan membimbing. Selanjutnya siswa juga yang nantinya akan menjelaskan/presentasi ke depan kelas kepada teman-temannya. Setelah siswa menjelaskan di depan kelas maka guru meluruskan atau memberi

penegasan kepada siswa atas apa yang telah dijelaskan temannya tadi. Pada akhir pembelajaran guru memberikan kuis sebagai umpan balik terhadap apa yang telah dipelajari siswa untuk melihat seberapa jauh siswa mengerti dengan materi yang diajarkan.

Model pembelajaran ini memperhatikan tiga hal yaitu *auditory*, yaitu membuat siswa lebih biasa untuk mempresentasikan, menyimak, dan mengemukakan pendapatnya, serta menanggapi apa yang disampaikan temannya, sehingga kemampuan komunikasi lisannya lebih baik dan meningkat. *Intellectually*, yaitu siswa lebih diarahkan untuk memikirkan menyelesaikan masalah atau soal yang diberikan oleh guru. *Repetition* yaitu siswa mengerjakan latihan dan kuis yang diberikan oleh guru, sehingga kemampuan komunikasi tertulisnya lebih meningkat.

Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. 1. Kerangka Konseptual

H. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah

1. Yuli Trianti (2012) dengan judul Pengaruh Penerapan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WiPT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 2 Pariangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada penerapan strategi *Writing in Performance Tasks* (WiPT) lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian ini dengan yang dilakukan oleh Yuli Trianti adalah Yuli Trianti menggunakan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WiPT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan peneliti menggunakan model *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Leliyana dengan judul “Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Pekanbaru” pada tahun 2008. Hasil yang diperoleh menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 9 Pekanbaru. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Leliyana adalah pada penelitian Leliyana untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Sedangkan penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bakhrodim, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan judul: Efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VII Mts Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. Hasil penelitian yang diperoleh adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) terhadap kemampuan pemecahan masalah lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian ini dengan Bakhrodim adalah pada penelitian Bakhrodim terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematika. Sedangkan pada penelitian ini terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional.

μ_1 : Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. penelitian eksperimen semu merupakan keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel tersebut. tujuan rancangan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan (Sugiyono,2007:107). Tujuan rancangan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan pikiran bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Design*. Dalam penelitian ini sekelompok subjek yang diambil dari populasi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Peneliti harus dengan jelas mengerti kompromi apa yang ada pada validitas internal dan eksternal rancangannya dan berbuat sesuai dengan keterbatasan tersebut (Noor, 2011:118). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control Group Only Design*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan penelitian

Kelompok	Perlakuan	Test
Kelas eksperimen	X	T
Kelas kontrol	O	T

Sumber. Noor (2011:116)

Keterangan:

X = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran TAI

O = Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

T = Test akhir.

Pada akhir penelitian ini kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi tes akhir yang sama yaitu tes kemampuan komunikasi matematis siswa kedua kelas tersebut.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 3 Sitiung yang terdiri dari tiga kelas. Tapi pada penelitian ini peneliti mengambil dua kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMP N 3 Sitiung Tahun Ajaran 2017/2018

Kelas	Jumlah Siswa
VIII _A	23
VIII _B	23
VIII _C	22

Sumber: Guru bidang studi matematika SMP N 3 Sitiung

2. Sampel

Dalam penelitian ini untuk pengambilan sampelnya dilakukan teknik *probability sampling* tepatnya dengan teknik *simple random sampling*.

Teknik *simple random sampling* adalah sampel diambil secara acak, tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi, setiap elemen dalam populasi memiliki peluang yang sama dan diketahui untuk menjadi subjek (Noor, 2011:151).

Berdasarkan permasalahan, jenis penelitian dan populasi yang akan diteliti, maka dibutuhkan dua kelas sebagai sampel yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan uraian sebagai berikut:

- a. Kelompok eksperimen, pada kelompok ini akan diberikan suatu *treatment* atau perlakuan yaitu penerapan model *Teams Assisted Individualization* (TAI)
- b. Kelompok kontrol, pada kelompok ini diberikan suatu *treatment* atau perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai Ulangan Harian 1 semester genap mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP N 3 Sitiung Tahun Pelajaran 2018/2019.

Lampiran I halaman 82.

- b. Melakukan uji normalitas populasi terhadap nilai Ulangan Harian mata pelajaran matematika. Pengujian ini dilakukan dengan *Uji Liliefors*. Uji ini didasarkan pada fungsi distribusi kumulatif empiris.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : *Populasi berdistribusi normal.*

H_1 : *Populasi tidak berdistribusi normal.*

Langkah-langkah dalam menentukan uji *Liliefors* menurut Noor (2011:175) yaitu:

- a) Susun data sampel dari yang kecil sampai yang terbesar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data.
- b) Tentukan nilai z dari tiap-tiap data tersebut.
- c) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z dan diberi nama F(z).
- d) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai z dan sebut dengan S(z) hitung proporsinya, kalau n=10, maka tiap-tiap

frekuensi kumulatif dibagi dengan n. Gunakan nilai L_{hitung} yang terbesar.

- e) Tentukan nilai $L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$, hitung selisihnya, kemudian bandingkan dengan nilai L_{hitung} dari tabel liliefors.

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal ($\alpha = 0,05$). Setelah dilakukan uji ini diperoleh hasil bahwa seluruh populasi berdistribusi normal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VIII SMPN 3 Sitiung

No.	Kelas	L_o	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1.	VIII.A	0,1685	0,1798	$L_o < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
2.	VIII.B	0,16758	0,1798	$L_o < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
3.	VIII.C	0,13393	0,1832	$L_o < L_{tabel}$	Berdistribusi normal

Dari tabel di atas setelah dilakukan uji normalitas populasi, diperoleh hasil bahwa seluruh populasi berdistribusi normal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Untuk lebih jelasnya hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada **Lampiran II halaman 83**.

- c. Melakukan uji homogenitas variansi dengan *Uji Barllet*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Hipotesis yang diajukan yakni:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H_1 : Paling kurang ada satu pasang variansi yang tidak sama

Dengan pengujiannya sebagai berikut :

- 1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan.
- 2) Hitung k buah ragam contoh s_1, s_2, \dots, s_k dari contoh-contoh berukuran n_1, n_2, \dots, n_k dengan

$$N = \sum_{i=1}^k n_i$$

- 3) Gabungkan semua ragam contoh sehingga, menghasilkan dugaan gabungan:

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^k n_i - 1}{N - k} \sigma_i$$

- 4) Dari dugaan gabungan tentukan nilai peubah acak yang mempunyai sebaran *bartlett*:

$$b = \frac{[(\sigma_1^2)^{n_1-1} \cdot (\sigma_2^2)^{n_2-1} \cdot \dots \cdot (\sigma_k^2)^{n_k-1}]^{\frac{1}{N-k}}}{\sigma_p^2}$$

$$b \leq b_k(\alpha; n_1, n_2, \dots, n_k)$$

$$b_k(\alpha; n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{[n_1 b_k(\alpha; n_1) + n_2 b_k(\alpha; n_2) + \dots + n_k b_k(\alpha; n_k)]}{N}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $b \geq b_k(\alpha; n)$, H_0 diterima berarti data homogen

Jika $b < b_k(\alpha; n)$, H_0 ditolak berarti data tidak homogen (E. Walpole, 1995: 391).

Berdasarkan uji homogenitas variansi yang telah dilakukan dengan menggunakan uji *bartlett*, dari ketiga kelas populasi diperoleh hasil analisis bahwa $b = 0,98725$ dan $b_k = 0,91027$. Oleh karena $b > b_k(\alpha; n)$, maka hipotesis nolnya diterima. Jadi, populasi bersifat homogen. Untuk lebih jelasnya hasil uji *bartlett* ini dapat dilihat pada **Lampiran III halaman 89**.

- d. Melakukan analisis variansi satu arah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini menggunakan teknik Anava Satu Arah (*One Way*).

Hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_1 : Sekurang-kurangnya terdapat satu pasang populasi yang memiliki rata-rata yang tidak sama.

Uji ini menggunakan teknik ANAVA dengan langkah sebagai berikut:

Adapun langkah-langkah untuk melihat kesamaan rata-rata populasi yaitu:

- 1) Tuliskan hipotesis statistik yang diajukan
- 2) Tentukan taraf nyatanya (α) Tentukan wilayah kritiknya dengan menggunakan rumus:

$$f > f_{\alpha} [k - 1, k(n - 1)]$$

Perhitungan dapat dilihat pada **Lampiran IV halaman 91**.

Jumlah Kuadrat Total

$$(JKT) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{nk}$$

Jumlah Kuadrat untuk nilai tengah kolom

$$(JKK) = \frac{\sum_{i=1}^k T_i^2}{n} - \frac{T^2}{nk}$$

Jumlah Kuadrat galat

$$(JKG) = JKT - JKK$$

Hasil perhitungannya, data tersebut dimasukkan ke dalam table.

Tabel 3.4 Uji Anava Kelas Populasi

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat Kebebasan	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	$k(n - 1)$	$s_2^2 = \frac{JKG}{k(n - 1)}$	
Total	JKT	$nk - 1$		

Keputusannya:

Diterima H_0 jika $f < f_{\alpha} [k - 1, k(n - 1)]$

Tolak H_0 jika $f > f_{\alpha} [k - 1, k(n - 1)]$ (E. Walpole, 1995: 383).

Analisis variansi dilakukan dengan teknik ANAVA. Kesimpulan yang diperoleh terima H_0 dengan kriteria pengujian $f < f_\alpha [k-1, k(n-1)]$.

Tabel 3.5 Tabel Bantu Uji Kesamaan Rata-Rata

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat kebebasan	Kuadrat tengah	f_{hitung}
Nilai tengah kolom (JKK)	386.184027	2	193,0920135	0.481631
Galat (JKG)	26059.2865	65	400,9121009	
Total	26445.4706	67		

Dari tabel di atas diperoleh $f_{hitung} < f_{tabel}$ atau $0,4816 < 3,15$ artinya H_0 diterima. Dapat disimpulkan ketiga kelas populasi memiliki rata-rata yang sama. Untuk lebih jelasnya hasil uji kesamaan rata-rata ini dapat dilihat pada **Lampiran IV halaman 91**.

Setelah ketiga kelas berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen serta memiliki kesamaan rata-rata maka diambil sampel dua kelas secara acak (*random*). Kelas yang terambil pertama adalah kelas yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII.B dan kelas yang terambil kedua adalah kelas VIII.C yang ditetapkan sebagai kelas kontrol.

D. Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer, yaitu data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti. Dalam hal ini yang menjadi data primer adalah data hasil belajar matematika kelas sampel.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain. Dalam penelitian ini data sekundernya adalah data siswa yang menjadi populasi dan yang menjadi sampel serta hasil ujian tengah semester dua dalam mata pelajaran matematika kelas VIII SMP N 3 Sitiung.

E. Variabel

Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kategori yaitu:

1. Variabel bebas adalah perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menerapkan model *Teams Assisted Individualization* (TAI) dan pembelajaran konvensional.
2. Variabel terikat adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sampel dalam pembelajaran matematika.

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Meninjau sekolah tempat penelitian diadakan.
- b. Mengajukan surat permohonan penelitian.
- c. Konsultasi dengan guru bidang studi yang bersangkutan.
- d. Menetapkan kelas sampel.
- e. Merancang tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.
- f. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.
- g. Membuat RPP komunikasi matematis

Rancangan proses pembelajaran disusun sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai dan sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. RPP yang dirancang divalidasi oleh dua orang dosen Matematika yaitu Ibu Kurnia Rahmi Y., S.Pd. M.Sc dan Ibu Vivi Ramadhani, M.Si untuk hasil Validasi soal uji coba tes kemampuan komunikasi matematis, dengan hasil adalah A dan B. dan juga divalidasi oleh satu orang guru matematika tempat penelitian yaitu Bapak Muslim, S.Pd dengan hasil adalah A.

Tabel 3.6 Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Validator	Uraian	
	Sebelum Validasi	Setelah Validasi
Ibu Kurnia Rahmi Y.,S.Pd. M.Sc.	-	-
Ibu Vivi Ramadhani, M.Si	Langkah-langka TAI awalnya hanya dibuatkan 6 langkah, tambah <i>placement test</i> , dan <i>fact test</i> . Alokasi waktu 2x45 satu kali pertemuan	Langkah-langka TAI sudah 8 langkah, sudah ada <i>placement test</i> , dan <i>fact test</i> . Alokasi waktu 2x40 satu kali pembelajaran
Bapak Muslim, S.Pd.	-	-

Untuk lebih jelasnya terdapat pada **Lampiran XV halaman 158**.

2. Tahap Pelaksanaan

Perlakuan yang diberikan pada kedua kelas sampel berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran TAI, sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Langkah-langkah pembelajaran dikelas eksperimen dibuat berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran TAI, sedangkan kelas kontrol dibuat berdasarkan pembelajaran konvensional yang dilaksanakan di sekolah.

Tabel 3.7 Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Pada Sampel

Tahap pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas siswa
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengecek kehadiran siswa.	1. Siswa menjawab salam guru dan mempersiapkan diri untuk belajar. 2. Siswa menjawab

	<p>3. Apersepsi: Guru mengingatkan siswa mengenai materi sebelumnya, yaitu unsur-unsur kubus dan balok beserta jaring-jaringnya.</p> <p>4. Motivasi: Guru memotivasi siswa dengan cara memberikan informasi tentang pentingnya mengenal dan mempelajari materi.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</p> <p>6. Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan, yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Assisted Individualization</i> (TAI) dan menjelaskan prosedur pembelajaran.</p>	<p>absen guru.</p> <p>3. Apersepsi: Siswa mengingat kembali materi sebelumnya, yaitu unsur-unsur kubus dan balok beserta jaring-jaringnya.</p> <p>4. Motivasi: Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>5. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</p> <p>6. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai model dan prosedur pembelajaran yang akan digunakan selama pembelajaran berlangsung.</p>
Kegiatan inti	<p>1. Guru melihat nilai ulangan siswa sebelumnya untuk membentuk kelompok yang heterogen (<i>Placement Test</i>)</p> <p>2. Guru membentuk beberapa kelompok setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa dengan kemampuan</p>	<p>1. Siswa memperhatikan apa yang dilakukan guru</p> <p>2. Siswa duduk dalam kelompok masing-masing</p>

	<p>yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan tinggi, kemampuan sedang, maupun kemampuan rendah (<i>Team</i>)</p> <p>3. Guru memberikan kepada siswa suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi. (<i>Materi-materi kurikulum</i>)</p> <p>4. Guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan (<i>Team Study</i>)</p> <p>5. Guru memberi skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas (<i>Team Scores and Team Recognition</i>)</p> <p>6. Guru memberikan materi secara singkat menjelang pemberian tugas kelompok (<i>Teaching Group</i>)</p> <p>7. Guru bersama masing-masing siswa memeriksa hasil kerja dan mencocokkan dengan fakta yang telah ada (<i>Fact Test</i>).</p>	<p>3. Siswa berdiskusi di dalam kelompoknya tentang masalah yang diberikan guru</p> <p>4. Siswa bertanya pada guru tentang apa yang tidak dipahaminya</p> <p>5. Siswa menerima hasil yang diberikan guru</p> <p>6. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penyampaian guru</p> <p>7. Siswa ikut memeriksa hasil kerja dan dan mencocokkan</p>
--	---	---

	8. Guru memberikan penguatan atas materi yang dipelajari (<i>Whole-Class Units</i>)	dengan fakta yang ada 8. Siswa memperhatikan penjelasan guru
Kegiatan penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dan membuat peta konsep</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) dari soal-soal yang ada di buku pegangan siswa dan tugas baca untuk materi berikutnya kepada siswa.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p> <p>4. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan alhamdulillah dan salam.</p>	<p>1. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2. Siswa mencatat tugas rumah yang diberikan guru</p> <p>3. Siswa mendengarkan guru menjelaskan apa yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Siswa mengucapkan alhamdulillah dan menjawab salam guru.</p>

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes kemampuan komunikasi matematis, kemudian hasil tes kedua kelas diolah serta dianalisis untuk menentukan apakah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran TAI lebih baik

daripada hasil tes kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

G. Instrumen Penelitian

Tes Kemampuan Komunikasi matematis

Instrumen (alat pengumpulan data) dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis. Langkah-langkah menyusun tes untuk mendapatkan tes yang baik sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Membuat batasan terhadap bahan pengajaran yang akan diujikan.
3. Membuat kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis. Lebih jelas lihat **Lampiran V halaman 94.**
4. Menuliskan dan menyusun butir-butir soal bentuk soal essay yang diujikan. Lebih jelas nya lihat **lampiran VI halaman 96** dan kunci jawaban dapat dilihat **lampiran VII halaman 98.**
5. Uji Validitas Tes

Untuk mendapatkan soal yang baik maka dilakukan uji Validasi Tes

A test is valid if it measures what it purpose to measure. Atau jika diartikan lebih kurang demikian: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Suharsimi Arikunto, 2015:80). Tes dikatakan valid apabila materi yang akan diteskan kepada siswa sesuai dengan bahan pelajaran yang diatur dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah digariskan dalam kurikulum. Adapun validitas yang digunakan adalah: a). Validitas Muka, Validitas ini menggunakan kriteria yang sangat sederhana, karena hanya melihat dari sisi muka atau tampang instrumen itu sendiri (Zainal Arifin, 2009:248). Selain itu bahasa yang digunakan juga terdapat dalam validitas ini. b). Validitas Isi, Validitas isi sering digunakan dalam penelitian hasil belajar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan, dan perubahan-

perubahan psikologis apa yang timbul pada diri siswa tersebut setelah mengalami proses pembelajaran tertentu (Zainal Arifin, 2009:248).

Rancangan soal tes disusun sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai dan sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Tes yang dirancang akan divalidasi oleh dua orang dosen Matematika yaitu Ibu Kurnia Rahmi Y.,S.Pd. M.Sc dan Ibu Vivi Ramadhani, M.Si untuk hasil Validasi soal uji coba tes kemampuan komunikasi matematis, dengan hasil adalah A dan B. dan juga divalidasi oleh satu orang guru matematika tempat penelitian yaitu Bapak Muslim, S.Pd dengan hasil adalah A.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Validator	Uraian	
	Sebelum Validasi	Setelah Validasi
Ibu Kurnia Rahmi Y.,S.Pd. M.Sc.	-	-
Ibu Vivi Ramadhani, M.Si	Soal no. 2 seperti apa jaring-jaring prisma yang terbentuk?	Soal no.2 seperti apa jaring-jaring prisma segi lima ABCDE. FGHIJ yang terbentuk?
Bapak Muslim, S.Pd.	-	-

6. Melakukan Uji Coba Tes

Agar soal tes yang dirancang dan disusun memiliki criteria soal yang baik maka soal tersebut harus diuji cobakan terlebih dahulu kemudian dianalisis untuk mendapatkan kriteria-kriteria soal yang baik. Dalam hal ini peneliti telah mengujicobakan tes pada kelas yang tidak terpilih sebagai sampel, karena untuk pemilihan sampel peneliti menggunakan *Simple Random Sampling*, maka kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dengan kedua kelas yang akan dijadikan kelas sampel.

Peneliti melakukan uji coba tes sebelum penelitian yaitu pada tanggal 5 April 2018. Peneliti mengambil kelas VIII.A SMPN 3 Sitiung sebagai tempat uji coba soal karena VIII.A telah selesai mempelajari materi yang akan diuji coba. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran IX halaman 113.**

7. Analisis butir soal

Untuk mendapatkan soal yang baik maka dilakukan hal-hal sebagai berikut:

a. Validitas Empirik

Validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi. Untuk menghitung validitas motivasi dengan mengkorelasikan antar skor item instrumen dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, yaitu sebagai berikut (Riduwan, 2012: 97):

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

Dimana :

r_{hitung} = koefisien korelasi

$\sum X_i$ = jumlah skor item

$\sum Y_i$ = jumlah skor total (seluruh item)

n = jumlah responden

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana :

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2$ kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Jika instrumen itu valid, maka dilihat dengan kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah (tidak valid)

(Sumber: Riduwan, 2012:97)

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, kemudian hasil diatas dibandingkan dengan nilai t dari tabel pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = n - 2$. Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ maka koefisien validitas butir soal pada taraf signifikansi yang dipakai dan dinyatakan valid. Setelah dilakukan uji coba tes dan dilakukan perhitungan maka didapatkan validitas butir soal pada Tabel 3.9.

Tabel 3.10 Hasil Validitas Butir Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No	r hitung	r tabel 5%	Kriteria	Interpretasi
1	0,751606	0,413	Valid	Tinggi
2	0,532763	0,413	Valid	Cukup Tinggi
3	0,78607	0,413	Valid	Tinggi
4	0,731049	0,413	Valid	Tinggi
5	0,68311	0,413	Valid	Tinggi
6	0,86921	0,413	Valid	Sangat Tinggi
7	0,79891	0,413	Valid	Tinggi

Berdasarkan Tabel di atas didapatkan $r \text{ hitung} > r$ untuk semua soal, berarti dapat disimpulkan semua soal valid.

Untuk lebih jelas dapat dilihat hasil perhitungan validitas butir soal secara lengkap pada **Lampiran X halaman 114**.

b. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/ kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi (Zainal Arifin, 2009:273). Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. jenis soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis adalah soal *essay* , untuk menghitung daya pembeda soal *essay*, dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: (Zainal Arifin, 2012:356).

- a) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah.
- b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.
- c) Cari indeks pembeda soal dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

t = Indeks Pembeda

\bar{X}_1 = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_2 = Rata-rata skor kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n = 27% x N (baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah)

Suatu soal mempunyai daya pembeda soal yang berarti (signifikan) jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ pada df yang ditentukan". Setelah dilakukan uji coba dengan $t_{tabel} = 1,81$ untuk semua soal diperoleh daya pembeda soal (Zainal Arifin, 2012:357) sebagai berikut:

Tabel 3.11 Hasil Daya Pembeda Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	4,02492	1,81	Signifikan
2	2,86039	1,81	Signifikan
3	2,73297	1,81	Signifikan
4	4,8795	1,81	Signifikan
5	3,79628	1,81	Signifikan
6	3,02636	1,81	Signifikan
7	2,3669	1,81	Signifikan

Dari table di atas dapat disimpulkan bahwa semua soal mempunyai daya pembeda yang signifikan. Untuk lebih jelasnya terdapat pada **Lampiran XI halaman 116**.

c. Taraf Kesukaran Soal

Soal dikatakan baik apabila soal yang diteskan tidak dirasakan sulit oleh siswa dan tidak terlalu mudah. Berikut rumus mencari indeks kesukaran soal (Ekawati,2016:58):

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Dimana:

I_k = Indeks kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

n = 27% x N

N = banyak peserta tes

Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
$I_k < 27\%$	Sukar
$27\% < I_k < 73\%$	Sedang
$I_k > 73\%$	Mudah

Setelah dilakukan uji coba tes maka didapatkan indeks kesukaran pada table di bawah ini.

Setelah dilakukan uji coba tes maka didapatkan indeks kesukaran pada table di bawah ini.

Tabel 3.13 Hasil Indeks Kesukaran Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No Soal	I_k	Keterangan
1	72,917%	Sedang
2	66,6667%	Sedang
3	52,0833%	Sedang
4	70,8333%	Sedang
5	68,75%	Sedang
6	50%	Sedang
7	60,4167%	Sedang

Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa semua soal tergolong sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Lampiran XII halaman 117**.

d. Klasifikasi Soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks daya pembeda (I_p) dan indeks kesukaran soal (I_k) maka ditentukan soal yang akan digunakan. Setelah dilakukan perhitungan indeks daya pembeda (I_p) dan indeks kesukaran soal (I_k) maka ditentukan soal yang digunakan. Adapun klasifikasi soal uraian Prawironegoro dalam (Arikunto, 2008:219) adalah:

a) Soal tetap dipakai jika:

Daya pembeda signifikan, $0\% < \text{Tingkat Kesukaran} < 100\%$.

b) Soal diperbaiki jika:

Daya pembeda signifikan dan tingkat kesukaran = 0% atau tingkat kesukaran = 100%

Daya pembeda tidak signifikan dan tingkat kesukaran = 0% < tingkat kesukaran < 100%

c) Soal diganti jika

Daya pembeda tidak signifikan dan tingkat kesukaran = 0% atau tingkat kesukaran =100%

Setelah dianalisis daya pembeda soal dan indeks kesukaran soal dapat dilihat klasifikasi soal sebagai berikut:

Tabel 3.14 Klasifikasi Soal

No	I_p	Keterangan	I_k	Keterangan	Klasifikasi
1	8,57195	Signifikan	66,67%	Sedang	Dipakai
2	5,99645	Signifikan	58,33%	Sedang	Dipakai
3	2,17732	Signifikan	61,11%	Sedang	Dipakai
4	2,27168	Signifikan	59,03%	Sedang	Dipakai
5	2,97482	Signifikan	55,56%	Sedang	Dipakai
6	4,613	Signifikan	72,22%	Sedang	Dipakai
7	2,0135	Signifikan	56,94%	Sedang	Dipakai

e. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran ketepatan alat penelitian dalam mengukur sesuatu yang hendak diukur. Menurut Noor (2011:165) uji reliabilitas dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh pertanyaan. Untuk menentukan reliabilitas tes uraian dipakai rumus alpha, jika nilai $\alpha > 0,60$ disebut reliabel.

$$r_{ii} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dengan:

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

Keterangan:

r_{ii} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah butir pertanyaan

σ_t^2 = Varians total

k = Banyak butir pertanyaan

Klasifikasi reliabilitas, yaitu:

Tabel 3.15. Kriteria Reliabilitas Soal

Nilai r_{11}	Kriteria
0,800 - 1,000	Reliabilitas sangat tinggi
0,600 - 0,79	Reliabilitas tinggi
0,400 - 0,599	Reliabilitas sedang
0,200 - 0,399	Reliabilitas rendah
0,000 - 0,199	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: Wulan & Rusdiana (2014:189)

Harga r_{hitung} yang diperoleh adalah 0,8890 yang berada pada interval $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba memiliki reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada **Lampiran XIII halaman 118**.

f. Teknik Pengumpulan Data

Tes tertulis adalah jenis tes di mana tester dalam mengajukan pertanyaan atau soalnya dilakukan secara tertulis dan tester memberikan jawabannya juga secara tertulis (Sudijono, 2011:75). Tes tertulis ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tes tertulis yang peneliti gunakan adalah berupa soal uraian/ essay sebanyak 7 soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dari soal yang dirancang berdasarkan karakteristik soal kemampuan komunikasi matematis siswa.

H. Teknik Analisis Data

Analisis terhadap tes kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang ditunjukkan dalam penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk menguji apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Adapun pasangan hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

H_0 = Kedua kelas sampel berdistribusi normal

H_1 = Kedua kelas sampel tidak berdistribusi normal

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Noor (2011:178) untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak, dengan memerhatikan bilangan pada kolom signifikan (Sig). Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$ atau $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima, maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$ atau $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak, maka sampel bukan berasal dari populasi berdistribusi normal ($\alpha = 0,05$).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *f*. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Data sampel memiliki variansi yang homogen pada saat $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah kemampuan komunikasi matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Pasangan hipotesis yang statistik.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) sama dengan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan pembelajaran secara konvensional.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematika yang menggunakan pembelajaran konvensional.

\bar{x} : Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

\bar{x} : Rata-rata hasil kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariasi homogen, maka rumusnya:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2_p = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

Dimana:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelompok kontrol

S_1^2 = Variansi hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen

S_2^2 = Variansi hasil tes kemampuan komunikasi matematis kelompok kontrol

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan hasil penelitian yang telah diperoleh selama pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) pada mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP N 3 Sitiung Kabupaten Dharmasraya Tahun Pelajaran 2017/2018.

1. Deskripsi Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Deskripsi data penelitian yaitu data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari tes akhir yang diberikan. Peserta tes akhir adalah kelas VIII_B sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 23 siswa dan kelas VIII_C sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 22 siswa.

Tes akhir yang diberikan terdiri atas tujuh buah soal berbentuk *essay* dengan alokasi waktu 80 menit. Setelah tes dilaksanakan, diperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Nilai hasil tes akhir untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran XVI halaman 164** dan kelas kontrol dapat dilihat pada **Lampiran XVII halaman 165**.

Dari hasil tes akhir dilakukan perhitungan sehingga diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}), variansi (s^2) dan simpangan baku (s) untuk kedua kelas sampel yang dinyatakan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Deskripsi Hasil Analisis Data Tes Kemampuan komunikasi Matematis

Kelas	\bar{x}	N	s^2	S	Skor tertinggi	Skor terendah
Eksperimen	83,08	23	80,65	8,98	97,62	66,67
Kontrol	60,23	22	162,46	12,746	84,52	42,86

Dari Tabel 4.1, terlihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas yang menerapkan model pembelajaran TAI lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas yang menerapkan model pembelajaran konvensional dan juga dengan skor tertinggi berada pada kelas eksperimen Jadi, kemampuan komunikasi matematis siswa

kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 3 Sitiung Kabupaten Dharmasraya Tahun Pelajaran 2017/2018.

2. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Inferensial

Untuk menarik kesimpulan tentang data hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas sampel, dilakukan analisis secara statistik. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap hasil tes kedua kelas sampel.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan uji *lilliefors*. Uji *lilliefors* dilakukan bertujuan untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji *lilliefors* pada kelas sampel adalah sama dengan melakukan uji *lilliefors* pada kelas populasi.

Setelah dilakukan uji normalitas pada kelas sampel sesuai dengan langkah-langkah sebagaimana pada kelas populasi maka diperoleh data sebagai berikut :

1) Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh $L_0 = 0,10$ dan berdasarkan tabel Nilai Kritik L untuk uji *lilliefors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan jumlah siswa 23 orang diperoleh $L_{tabel} = 0.1798$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ ($0,10 < 0,1798$) maka kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh $L_0 = 0,16$ dan berdasarkan tabel Nilai Kritik L untuk uji *lilliefors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan

jumlah siswa 22 orang diperoleh $L_{tabel} = 0.1832$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ ($0,16 < 0,1832$) maka dapat dikemukakan bahwa kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas	α	N	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Eksperimen	0.05	23	0,10	0.1798	Normal
Kontrol	0.05	22	0,16	0.1832	Normal

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa kelas eksperimen mempunyai nilai $L_0 = 0,10 < L_{tabel} = 0.1798$ dan kelas kontrol mempunyai nilai $L_0 = 0,16 < L_{tabel} = 0.1832$. Oleh karena $L_0 < L_{tabel}$ pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas sampel adalah berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya hasil uji normalitas kelas sampel ini dapat dilihat pada **Lampiran XVIII halaman 166** untuk kelas eksperimen dan **Lampiran XIX halaman 168** untuk kelas kontrol.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis dengan uji f . Uji homogenitas bertujuan untuk melihat kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Setelah dilakukan uji homogenitas dengan uji f sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan maka diperoleh hasil sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

Kelas	\bar{x}	N	s^2	F	Keterangan
Eksperimen	83,08	23	80,65	0,496	Homogen
Kontrol	60,23	22	162,46		

Berdasarkan tabel 4.3 di atas terlihat bahwa F yang diperoleh adalah 0,496 berdasarkan tabel F diperoleh nilai $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 0,483 dan nilai $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ adalah 2,07. Oleh karena $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f <$

$f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0,483 < 0,496 < 2,07$, maka dapat dikemukakan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen. Untuk lebih jelasnya hasil uji homogenitas kelas sampel ini dapat dilihat pada **Lampiran XX halaman 170**.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi terhadap tes akhir, diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata 0.05. Hasil uji-t pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Sampel dengan Uji-t

Kelas	N	\bar{X}	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	23	83,08	6,977	1.645
Kontrol	22	60,23		

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, terlihat bahwa pada selang kepercayaan 95% diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 , yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model *Teams Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Perhitungan uji hipotesis ini selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran XXI halaman 171**.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, kemampuan Komunikasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Kegiatan yang terjadi pada model pembelajaran *Teams-Assisted Individualization* (TAI) ini memberikan kesempatan kepada siswa

baik untuk mengemukakan ide/gagasan mereka maupun menanggapi pendapat siswa lainnya. Sehingga menuntut adanya komunikasi antar siswa agar proses pembelajaran menjadi optimal (Mufrika, Tika, 2011:27). Hal ini diperkuat hasil penelitian Puspitasari (2011) dalam T.L.Hartati & H.Suyitno (2015:62) terhadap siswa kelas X SMA Negeri 1 Comal menunjukkan bahwa model pembelajaran Model *Teams-Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan hasil belajar kemampuan penalaran dan komunikasi mencapai ketuntasan. Selanjutnya penelitian Subagiana (2009) dalam Tri Lusi Hartati (2014:5) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan Model *Teams-Assisted Individualization* (TAI) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Langkah-langkah pembelajaran TAI dalam penelitian ini terbagi menjadi 8 tahap, sebagai berikut:

- a. *Placement test* (Tes penempatan), yaitu pemberian *pre-tes* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu. Mereka ditempatkan pada tingkat yang sesuai dalam program individual berdasarkan kinerja mereka dalam tes ini.
- b. *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 6 peserta didik.



Gambar 4.1 Pembagian Kelompok (*Teams*)

Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik.

- c. *Materi-materi kurikulum*, sebagian besar dari pengajaran matematika mereka, para siswa bekerja pada materi-materi kurikulum individual yang mencakup operasi bilangan, angka, pecahan, desimal, rasio, persen, statistik, dan aljabar. Masalah-masalah kata dan strategi penyelesaian masalah ditentukan pada seluruh materi.
- d. *Team Study* (Bejajar kelompok), yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok, dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.



Gambar 4.2 Belajar Kelompok dan Pemberian Bantuan Oleh Guru Untuk Siswa Yang Membutuhkan

- e. *Team Scores and Team Recognition* (skor tim dan rekognisi tim), yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- f. *Teaching Group* (kelompok pengajaran), yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.



Gambar 4.3 Pemberian Materi Secara Singkat oleh Guru sebelum pemberian tugas Kelompok.

Tujuan dari sesi ini adalah untuk mengenalkan konsep-konsep utama kepada para siswa. Pelajaran tersebut dirancang untuk membantu para siswa memahami hubungan antara pelajaran matematika yang mereka kerjakan dengan soal-soal yang sering ditemui dan juga merupakan soal-soal dalam kehidupan nyata.

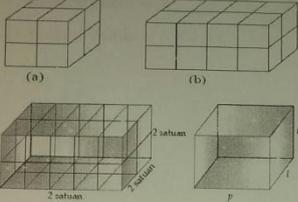
- g. *Fact Test* (Tes fakta) yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik.

Nama Kelompok \Rightarrow Winda Febriganti
 Devi Vebriganti
 Fahrur Rozi
 Ikram Ramadhan
 Endika Putra.

$l \times p \times t = V$

LEMBAR KERJA SISWA MATERI AJAR

A. Fakta



B. Konsep

1. Volume kubus

Volume kubus = panjang kubus satuan \times lebar kubus satuan \times tinggi kubus satuan
 $= (2 \times 2 \times 2)$ satuan volume
 $= 2^3$ satuan volume
 $= 8$ satuan volume

Jadi, diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s sebagai berikut.

$$V = \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$$

$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

2. Volume balok

Sebuah balok satuan dengan ukuran panjang = 4 satuan panjang, lebar = 2 satuan panjang, dan tinggi = 2 satuan panjang.

Volume balok = panjang kubus satuan \times lebar kubus satuan \times tinggi kubus satuan
 $= (4 \times 2 \times 2)$ satuan volume
 $= 16$ satuan volume

Jika balok dengan ukuran rusuk panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t , maka volume balok tersebut adalah:

Gambar 4.4 Lembar Fakta Yang diberikan Kepada Siswa

Para siswa tersebut diberikan lembar-lembar fakta untuk dipelajari di rumah untuk persiapan menghadapi tes-tes.

- h. *Whole-Class Units* (Unit seluruh kelas), pada akhir tiap tiga minggu, guru menghentikan program individual dan menghabiskan satu minggu

mengajari seluruh kelas kemampuan semacam geometri, ukuran, serangkaian latihan, dan strategi penyelesaian masalah.

Kerjakanlah soal berikut ini :



a) Seorang anak membeli akuarium dengan ukuran panjang 1 m, lebar 0,6 m dan tinggi 0,5 m. Akuarium itu akan diisi dengan air setinggi $\frac{4}{5}$ bagian. Tentukanlah banyaknya air yang diperlukan (dalam liter).

b) Seorang tukang minyak memiliki persediaan minyak yang ditampung pada wadah yang berbentuk balok dengan ukuran panjang 1,2 m, lebar 0,8 m, dan tinggi 0,5 m. Minyak itu akan dipindahkan dengan menggunakan alat yang berbentuk panjang sisi 20 cm. Berapa kali alat itu digunakan untuk memindahkan seluruh minyak?

Jawab -

a. Volume = $p \times l \times t$
 $= 1 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}^3$
 Satuannya = Liter
 Volume = 0,3 = 300 Liter
 banyak air yg diperlukan untuk akuarium = 240 liter

b. Volume balok = $p \times l \times t$
 $= 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$
 $= 120 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} \times 50 \frac{\text{cm}}{\text{cm}^3}$
 $= 480.000 \text{ cm}^3$

$V_{\text{kurs}} = 20 \frac{\text{cm}}{\text{cm}^3} \times 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 8000 \text{ cm}^3$
 $= \frac{480.000 \text{ cm}^3}{8000 \text{ cm}^3}$
 $= 60 \text{ cm}^3$

98

Gambar 4.5 Pemberian Latihan

Pembelajaran kooperatif ini diharapkan menjadikan proses pembelajaran akan lebih efektif.

Komunikasi merupakan bagian terpenting dari matematika dan pendidikan matematika sebagai jalan untuk berbagi pendapat dan menjelaskan pemahaman (NCTM, 2000:60). Senada dengan itu Saragih

(2013:176) menyatakan bahwa komunikasi matematis memiliki peran penting bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, investasi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika, dan sarana bagi siswa dalam berkomunikasi untuk memperoleh informasi, membagi ide dan penemuan selain itu kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Setelah data tes kemampuan komunikasi matematis siswa dideskripsi dan dianalisis, diperoleh nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 83,08, sedangkan nilai rata-rata siswa kelas kontrol adalah 60,23. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata siswa kelas kontrol.

Dilihat dari nilai siswa secara individu maka pada kelas eksperimen jumlah siswa yang memperoleh nilai \geq KKM adalah 18 siswa dari 23 siswa dan kelas kontrol sebanyak 6 siswa dari 22 siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jumlah siswa kelas eksperimen yang memperoleh nilai \geq KKM lebih banyak dari pada kelas kontrol.

Sejalan dengan itu, berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji-t dan *Microsoft excel* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$, diperoleh $t_{hitung} = 6,977$, $t_{tabel} = 1.645$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP N 3 Sitiung Kabupaten Dharmasraya Tahun Pelajaran 2018/2019.

Perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol disebabkan karena pada kelas eksperimen, proses pembelajaran ditekankan pada membangun interaksi dan meningkatkan keterampilan komunikasi. Siswa diberi kebebasan untuk mengkomunikasikan ide-idenya satu sama lain. Sementara itu, guru berperan

sebagai fasilitator untuk membantu siswa menggali ide-ide dan membimbing mereka untuk mampu menyampaikan ide-ide tersebut secara ringkas dan jelas. Pada kelas kontrol siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, guru berperan sepenuhnya dalam menjelaskan pembelajaran.

Berikut dijelaskan perbedaan tes akhir yang dijawab dengan kemampuan komunikasi matematis oleh siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol yang menjawab tidak dengan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini disajikan untuk setiap indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan.

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

Berdasarkan jawaban siswa pada indikator pertama didapatkan bahwa jawaban siswa kelas eksperimen yang menggunakan model TAI lebih baik dari pada jawaban siswa dengan pembelajaran konvensional, terlihat jawaban dari kelas eksperimen telah mampu menghubungkan gambar yang ada pada soal ke dalam ide matematika sedangkan jawaban dari siswa kelas konvensional siswa belum mampu menghubungkan gambar yang ada pada soal ke dalam ide matematika yang tepat. Lebih jelas berikut contoh jawaban siswa kedua kelas.

Soal nomor 4:

1. Diket: ukuran genteng
 $p = 40 \text{ cm}$
 $le = 20 \text{ cm}$
 Dit: sisi atap = 5 cm
 Dit: sisi atap = 5 cm

2. Ditanya: berapa banyak genteng yg dibutuhkan untuk menutupi atap tersebut

Jawab: Titik sngg pada sisi tegak
 $t = \frac{4^2 + 3^2}{2}$
 $t = \frac{16 + 9}{2}$
 $t = \frac{25}{2}$
 $t = 12.5$

L. genteng = $\frac{p \times l}{2}$
 $= \frac{40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}}{2}$
 $= 400 \text{ cm}^2$

Luas permukaan atap
 $= 4 \times \text{Luas segitiga pada sisi tegak}$
 $= 4 \times 15 \text{ m}^2$
 $= 60 \text{ m}^2$
 $= 60.000 \text{ cm}^2$

L. permukaan atap = $\frac{60.000 \text{ cm}^2}{800 \text{ cm}^2} = 750 \text{ cm}$

Dit: banyak genteng yg dibutuhkan untuk menutupi atap adalah 750 cm

Gambar 4.6 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan jawaban siswa di atas, dapat dikatakan bahwa siswa kelas eksperimen telah mampu menghubungkan gambar yang ada pada soal ke dalam ide matematika. Soal diselesaikan dengan ide matematika yang

tepat. Pertama-tama siswa mencari tinggi segitiga pada sisi tegak. Ukuran tinggi yang diperoleh digunakan untuk mencari luas permukaan atap, kemudian siswa mencari luas genteng yang akan digunakan. Setelah itu, siswa mencari banyak genteng yang dibutuhkan dengan membagi luas permukaan atap dengan luas genteng.

4 Diket : $p = 40 \text{ cm}$
 $l = 20 \text{ cm}$ ✓

Tanya : Banyak genteng ? ³ *Rintang Atap ?*
 Tinggi Atap ?

Jawab :

Luas atap : Banyak genteng ^x
 $= \text{Luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$
 $= p \times l + \frac{a \times t}{2}$
luas limas ← $p \times l$?

$= 40 \times 20 + \frac{6 \times 4}{2}$ |

$= 800 + 12$
 $= 812$

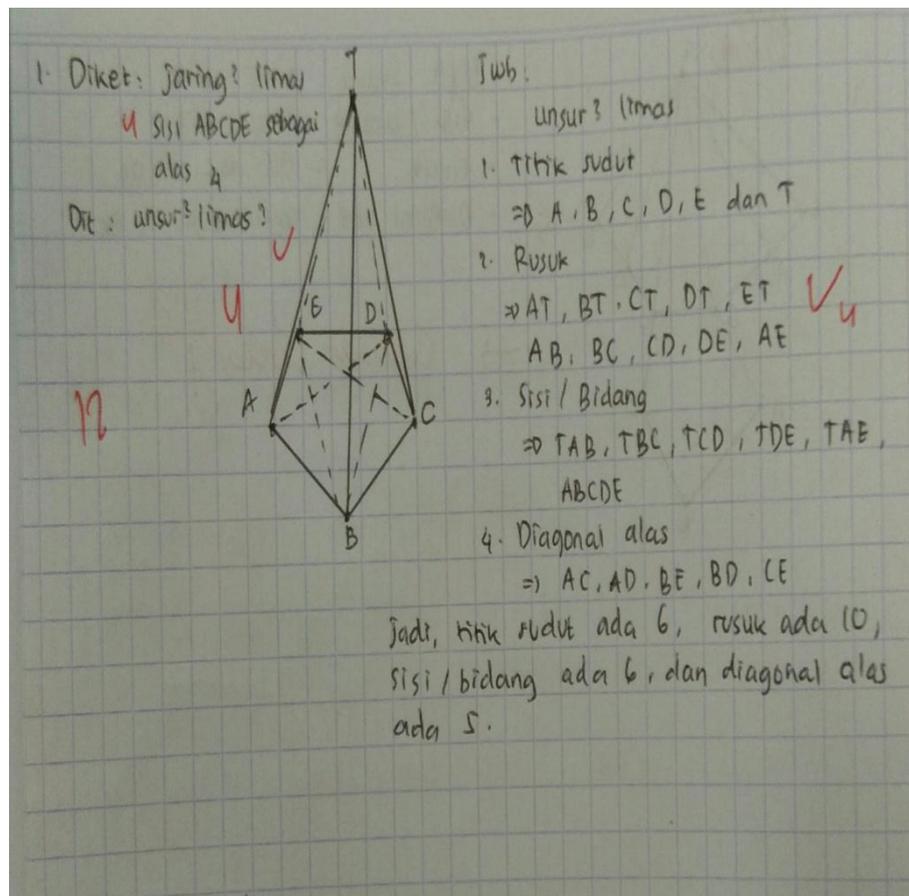
Jadi, banyak genteng adalah 812

Gambar 4.7 Jawaban Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan jawaban di atas, siswa menyamakan antara luas permukaan atap dan banyak genteng yang dibutuhkan. Kemudian siswa mencari luas permukaan atap menggunakan rumus luas permukaan limas secara utuh. Pada hal, alas bukan termasuk permukaan atap. Dari sini, jelas bahwa siswa belum mampu menghubungkan gambar yang ada pada soal ke dalam ide matematika yang tepat.

- b. Indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar.

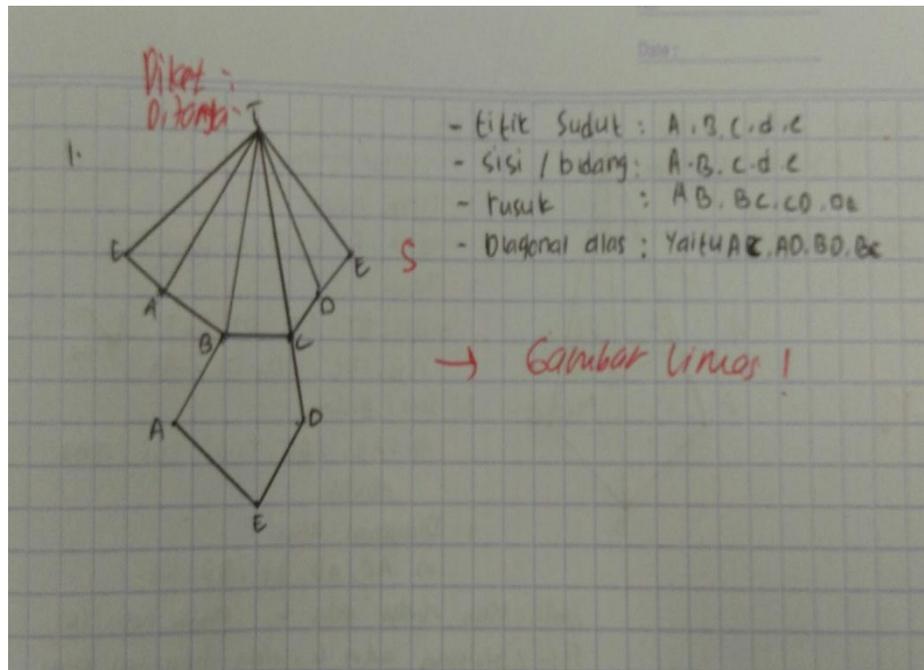
Berdasarkan jawaban siswa pada indikator kedua didapatkan bahwa jawaban siswa kelas eksperimen yang menggunakan model TAI lebih baik dari pada jawaban siswa dengan pembelajaran konvensional, terlihat dari jawaban siswa kelas eksperimen telah mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan gambar dan aljabar yang tepat. Sedangkan jawaban dari kelas kontrol siswa tidak mampu membuat gambar limas sesuai dengan situasi yang dijelaskan dalam soal. Berikut dapat dilihat dari contoh jawaban siswa untuk kedua kelas.



Gambar 4.8 Jawaban dari Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan jawaban oleh siswa di atas, dapat dikatakan bahwa siswa kelas eksperimen telah mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan gambar dan aljabar yang tepat. Siswa membuat

gambar limas segilima beraturan $T.ABCDE$ dengan sisi $ABCDE$ sebagai alas dari gambar jaring-jaring yang diberikan. Dengan demikian, siswa mampu menentukan unsur-unsur limas dengan aljabar yang tepat.



Gambar 4.9 Jawaban Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan jawaban siswa di atas, siswa menentukan unsur-unsur limas dari jaring-jaringnya. Siswa tidak mampu membuat gambar limas sesuai dengan situasi yang dijelaskan dalam soal. Sehingga, unsur-unsur limas yang diberikan tidak sesuai dengan kriteria.

- c. Indikator menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah, bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan jawaban siswa pada indikator ketiga didapatkan bahwa jawaban siswa kelas eksperimen yang menggunakan model TAI lebih baik dari pada jawaban siswa dengan pembelajaran konvensional, terlihat dari jawaban siswa kelas eksperimen telah mampu menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah, bahasa atau simbol matematika dan dapat menyajikan solusi dari permasalahan secara terstruktur terlihat dari jawaban siswa yang benar dan terstruktur. Sedangkan jawaban dari kelas kontrol siswa belum mampu menyatakan layaknya siswa pada kelas

eksperimen dan solusipun tidak disajikan secara terstruktur sehingga jawabannya tidak bias dilanjutkan sampai dengan solusinya. Berikut dapat dilihat dari contoh jawaban siswa untuk kedua kelas.

Soal nomor 5

5. diket : $t = 4 \text{ m}$
 alas = 6 m^2

tanya : $V = \dots ?$

jawab : $V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

$$= \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 4$$

$$= \frac{1}{3} \times \overset{12}{\cancel{36}} \times 4$$

$$= 12 \times 4$$

$$= 48 \text{ m}^3$$

Jadi volume udara yg ada dalam nangan atap adalah 48 m^3

Gambar 4.10 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan jawaban oleh siswa di atas, dapat dikatakan bahwa siswa kelas eksperimen telah mampu menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah, bahasa atau simbol matematika dan dapat menyajikan solusi dari permasalahan secara terstruktur terlihat dari jawaban siswa yang benar dan terstruktur.

Diket...
tanya...

$$5. V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 4$$

$$= 12 \text{ m}^3 \times 4$$

$$= 48 \text{ m}^3$$

Jadi...

Gambar 4.11 Jawaban Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan jawaban siswa di atas, siswa belum mampu menyatakan layaknya siswa pada kelas eksperimen dan solusipun tidak disajikan secara terstruktur sehingga jawabannya tidak bias dilanjutkan sampai dengan solusinya.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, secara umum penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) pada mata pelajaran matematika dapat melatih siswa untuk meningkatkan 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 kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP N 3 Sitiung Kabupaten Dharmasraya Tahun Pelajaran 2018/2019.

C. Kendala dan Solusi

Selama melakukan penelitian ini ada beberapa kendala yang peneliti temui dilapangan yaitu

- a. Peneliti mengalami kesulitan dalam mengkondisikan siswa untuk mengikuti pembelajaran, hal ini karena siswa belum terbiasa untuk belajar berkelompok dan dengan menggunakan strategi ini. Persoalan ini diatasi dengan, mengawali pembelajaran dengan penyampaian secara umum proses pembelajaran yang akan dilakukan.
- b. Pada proses pembelajaran ada siswa yang tidak memperhatikan dan tidak ikut berdiskusi dengan kelompoknya. Persoalan ini peneliti atasi dengan menegur serta mendekati siswa tersebut, namun lama-kelamaan siswa terbiasa dengan alur proses pembelajaran seperti ini.
- c. Pada saat siswa mempresentasikan hasil diskusi hari pertamanya terjadi keributan, karena siswa yang lain menertawakan teman yang tampil. Maka untuk mengatasi masalah tersebut memberikan teguran kepada siswa yang menertawakan siswa yang lainnya. Salah satu ganjaran yang peneliti berikan adalah memberikan kesempatan kepada siswa tersebut untuk menanggapi kembali.
- d. Peneliti menemukan kelompok-kelompok yang terkendala untuk mengkomunikasikan masalah yang diberikan dalam kelompoknya, sehingga peneliti harus bekerja lebih untuk membantu kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan, sedangkan kelompok lain kurang teramati secara keseluruhan. Maka untuk mengatasi masalah tersebut pembagian kelompok yang heterogen dalam pembelajaran berkelompok.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di kelas VIII SMPN 3 Sitiung dan setelah dilakukan terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, yaitu: ”Kemampuan komunikasi matematika siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Assisted Individualization* (TAI) lebih baik dari kemampuan komunikasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional”.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengemukakan beberapa saran, antara lain:

1. Bagi Siswa SMPN 3 Sitiung

Kemampuan komunikasi matematika yang tinggi dapat memberi pengaruh yang baik terhadap keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa hendaknya lebih aktif dalam mengekspresikan ide-ide matematika pada proses pembelajaran.

2. Bagi Guru Matematika SMPN 3 Sitiung

Begitu banyak model/strategi serta metode yang dapat dijadikan alternatif oleh guru matematika khususnya guru matematika SMPN 3 Sitiung dalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada kemampuan komunikasi matematika yaitu dengan menyesuaikan antara model/strategi serta metode pembelajaran dan salah satu model yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Assisted Individualization* (TAI) dan menerapkannya dalam pembelajaran sehari-hari dikelas agar pembelajaran tidak monoton.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya yang berminat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Assisted Individualization* (TAI) dalam pembelajaran matematika dengan mencakup kemampuan selain kemampuan komunikasi dan mengaplikasikannya pada materi pembelajaran yang berbeda atau pada mata pelajaran selain matematika agar dapat menggunakan media sehingga memudahkan siswa memahami konsep dan mengekspresikan ide-ide matematikanya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Agus Suprijono, 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi*, Surabaya
- Ahmad Fauzan. 2010. *Kemampuan Matematis, Kemampuan Penalaran dan Komunikasi: (Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang)*
- Chairil Faif Pasani, Muhammad Basil. 2014. mengembangkan karakter tanggung jawab siswa Melalui pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe TAI di kelas VIII SMP, *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(3): 219-229.
- Depdiknas, *Undang- Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) Nomor 20 Tahun 2003*. (Jakarta : Depdiknas, 2003)
- Depdiknas, *Panduan Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Matematika untuk SMP*, (Jakarta: Ditjen Dikdasmen,2006).
- Ekawati, H. 2016. Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Pembelajaran Konvensional pada Kelas VII Smp Negeri 10 Samarinda. *Jurnal Pendas Mahakam*. 1(1).
- Endang Wahyuningrum. 2013. *pengembangan kemampuan komunikasi matematik siswa smp Pengembangan kemampuan komunikasi matematik dengan meas*, *Jurnal Pendidikan*. 14(1): 1-10.
- Erman Suherman. 2003. *Strategi pembelajaran matematika komputer*, Bandung: Upi.
- E. Walpole, Ronald, dkk. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuan*. ITB. Bandung
- Kusnaeni, Heri Retnawati. 2013. *Problem Posing dalam Setting Kooperatif Tipe TAI Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah*, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1): 33-34.
- Made Ariestika, dkk. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Tai) Berbantuan Lembar Kerja Siswa (Lks) Terstruktur Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika*, -Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD. 3(1): 1-15.
- Maisura. 2016. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Index Card Match pada Materi Geometri Di Kelas X SMA Negeri 1 Peusangan Sibliah Krueng*. *Jurnal*. Vol.3. No.1. Kreung: Universitas Almuslim. Di akses pada Tanggal 16 Oktober 2017.
- National Council of Teacher of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, (NCTM, 2000).
- Nasution, S. 2012. Metode Konvensional dan Inkonvensional dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. 12(2).
- Ni Kadek Suci Tuti Utami, dkk. 2015. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization terhadap hasil belajar teknologi

informasi dan komunikasi pada siswa kelas viii smp negeri 3 singlaraja tahun ajaran 2014/2015, e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan. 3(1): 33-45.

Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Media Group.

Nur Afiani. 2016. Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika, JKPM. 2(1): 1-9.

Putu Yuny Wulandari, dkk. 2014. Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *team assisted individualization* (TAI) terhadap hasil belajar ips siswa kelas v sd gugus VIII kedewatan Kecamatan ubud gianyar, e-jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD. 2(1): 15-28.

Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta

Robert E. Slavin, 2005. *Cooperative Learning*, Penerbit Nusa Media.

Saragih ,Sahat. 2013.*Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA/MA Di Kecamatan Simpang Ulim Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. Vol. 19. No.2. Medan: Pps. Unimed. Di akses pada Tanggal 16 Oktober 2017.

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.

Sudjana. 2005. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2007. *Metode penelitian kuantitatif dan R&D*, Bandung: Alfabet.

Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara.

Suharsimi Arikunto. 2015. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara.

Suherman, Erman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.

Susi Herawati, *Desain Pembelajaran (Kajian Teoritis dan Praktis)*, (Batusangkar: STAIN Batusangkar Press, 2012)

Tika Mufrika. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Metode Student Facilitator and Explaining (SEE) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.

- T.L.Hartati, H.Suyitno. Unnes Journal of Mathematics Education (UJME), 4(1) (2015), *Studi Komparatif Model Pembelajaran TAI dan CIRC terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.*
- Tri Lusi Hartati, 2014. *Studi Komparatif Model Pembelajaran TAI dan Model CIRC Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 8 Semarang Pada Materi Kubus dan Balok.* Universitas Negeri Semarang.
- Ubaidah, Nila. 2016. *Pemanfaatan CD Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Make a Match,* Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissila vol.4.
- Utari Sumarmo. 2013. *Kumpulan Makalah Merpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya,* (Bandung: Upi).
- Wina Sanjaya. 2010. *Perencanaan dan Desain Pembelajaran,* (Jakarta:Kencana)
- Wulan, E.R. dan Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran.* Bandung:Pustaka Setia
- Zainal Arifin. 2009. *Evaluasi Pembelajaran,* Bandung :PT. Remaja Rosda Karya
- Zainal Arifin. 2012. *Evaluasi Pembelajaran.* Jakarta.