

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS VIII
SMPN 1 SIAK HULU**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

Disusun Oleh :

LISTYA RAHATHESA
NPM. 166410698

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

2020

SURAT KETERANGAN

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

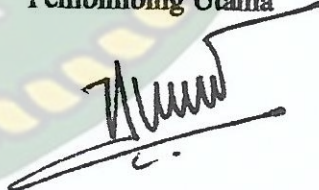
Nama Mahasiswa : Listya Rahathesa
NPM : 166410698
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah selesai menyusun skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu” dan siap diujikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, 04 Agustus 2020

Pembimbing Utama



Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si
NIDN. 0025076302

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Listya Rahathesa
NPM / NIM : 166410698
Lembaga Pendidikan : Universitas Islam Riau
Lembaga Penelitian : SMP Negeri 1 Siak Hulu
Alamat : Jl. Lestari Gg. Amanah Marpoyan - Pekanbaru
No. Handphone : 0813 7413 7854

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

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

Pekanbaru, 23 Agustus 2020
Yang Membuat Pernyataan


(LISTYA RAHATHESA)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Listya Rahathesa
NPM : 166410698
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu”

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

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

Pekanbaru, 04 Agustus 2020

Saya yang menyatakan


The stamp is circular with a green border and a yellow center. It contains the text 'UNIVERSITAS ISLAM RIAU' and 'PEKANBARU'. The handwritten signature is in black ink.

Listya Rahathesa
NPM. 166410698

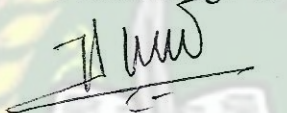
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Teams-Games-Tournaments (TGT) Terhadap
Kemampuan Komunikasi Matematis
Peserta Didik Kelas VIII
SMPN 1 Siak Hulu**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Listya Rahathesa
NPM : 166410698
Fakultas/Program Studi : FKIP/Pendidikan Matematika

Pembimbing



Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

NIDN. 0025076302

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika

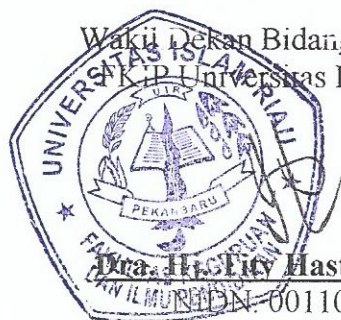


Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd

NIDN. 1014058701

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Tanggal 19 Agustus 2020

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau



Dra. H. Lity Hastuti, M.Pd

NIDN. 0011095901

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS VIII
SMPN 1 SIAK HULU**

SKRIPSI

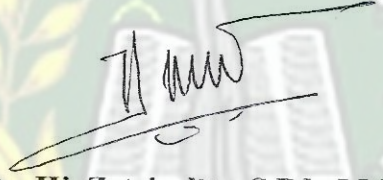
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan

LISTYA RAHATHESA

NPM: 166410698

Setelah melalui proses pengujian pada tanggal 19 Agustus 2020, dan dinyatakan
LULUS, maka skripsi ini layak untuk diperbanyak dan dipublikasikan.

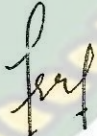
Pembimbing


Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

NIDN. 0025076302

Penguji


Dr. Alzaber, M.Si
NIDN. 0004125903


Dr. Suripah, M.Pd
NIDN. 1006058103

Menyetujui,

Ketua Program Studi


Rezi Ariawan, M.Pd
NIDN. 1014058701



Wakil Dekan Bidang Akademik
FKIP Universitas Islam Riau


Drs. H. Tity Hastuti, M.Pd
NIDN. 0011095901



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2020/2021

NPM : 166410698
Nama Mahasiswa : LISTYA RAHATHESA
Dosen Pembimbing : 1. Dr ZETRIUSLITA S.Pd., M.Si 2.
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments (TGT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : The Effect of Cooperative Learning Model Teams-Games-Tournaments (TGT) Type on Mathematical Communication Skills of Class VIII Students of SMPN 1 Siak Hulu
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis/ 10 Oktober 2019	1. ACC Judul Proposal	1. ACC Judul Proposal 2. Lanjutkan membuat isi proposal	HA
2	Jum'at/ 20 Desember 2019	1. BAB 1	1. Perbaiki latar belakang, pertajam dan perjelas masalah yang akan dikaji 2. Tambahkan indikator kemampuan komunikasi matematis 3. Tambahkan referensi tentang komunikasi matematis dan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams-Games-Tournaments</i>) 4. Perbaiki rumusan masalah	HA
3	Senin/ 23 Desember 2019	1. BAB 1 2. BAB 3	3. Tambahkan data TIMSS kemampuan komunikasi matematis Internasional 4. Tambahkan pentingnya kemampuan komunikasi matematis di latar belakang 5. Perbaiki teknik analisis data 6. Lengkapi silabus, RPP, dan LKPD	HA
4	Sabtu/ 28 Desember 2019	1. BAB 3 2. Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, LKPD)	1. Silabus kelas eksperimen, tambahkan pendekatan saintifik 5M 2. Teknik analisis data, tambahkan hipotesis disertai uji yang digunakan 3. Perbaiki jarak spasi pada RPP 4. Pada LKPD, ditulis tujuan pembelajaran yang sesuai dengan langkah-langkah	HA

			kegiatan pembelajaran 5. Perbaiki coretan di dalam proposal	
5	Kamis/ 09 Januari 2020	ACC Ujian Proposal	1. Pahami isi proposal dengan baik 2. ACC Ujian Proposal	U
6	Kamis/ 13 Februari 2020	1. Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, LKPD)	1. Perbaiki kegiatan pembelajaran dalam RPP eksperimen dan kontrol 2. Perbaiki soal di RPP 3. Perbaiki penskoran pada pengetahuan komunikasi	U
7	Senin/ 17 Februari 2020	1. Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, LKPD)	1. Sesuaikan banyak soal di LKPD dengan waktu yang diberikan 2. Materi dan soal pada LKPD disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis 3. Perbaiki semua coretan	U
8	Jum'at/ 21 Februari 2020	1. Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, LKPD) 2. ACC Penelitian	1. Pahami pembahasan kemampuan komunikasinya 2. Pahami pelaksanaan dalam penelitian 3. ACC turun penelitian	U
9	Senin/ 27 Juli 2020	1. BAB 1 2. BAB 3 3. BAB 4	1. Sempurnakan hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis dengan melihat hasil jawaban siswa 2. Pelaksanaan penelitian pindahkan ke Bab 3, penjelasan setiap pertemuan tidak pakai 3. Kalau tidak memakai N-Gain di perhitungan, hapus pada Bab 3 metode penelitian 4. Pada pembahasan hasil penelitian, tambahkan hasil jawaban siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan tambahkan penelitian yang relevan 5. Perbaiki segala masukan yang ada	U
10	Rabu/ 29 Juli 2020	1. BAB 1 2. BAB 4	1. Sempurnakan latar belakang dan abstrak 2. Lengkapi daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran 3. Pada pembahasan, berikan <i>statement</i> dari hasil observasi yang menguatkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis.	U

11	Rabu/ 05 Agustus 2020	ACC Ujian Skripsi setelah perbaikan	1. Sempurnakan isi skripsi 2. Bab 4, dan disempurnakan sesuai saran 3. ACC Ujian Skripsi setelah perbaikan	74
12	Kamis/ 06 Agustus 2020	ACC Ujian Skripsi	1. Pahami isi skripsi dengan baik 2. ACC Ujian Skripsi	74

Pekanbaru, 25 Agustus 2020
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



KYTMCU9RWKXWMSTLAZFNHE2Z

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd

NIDN. 0011095901

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

11	Rabu/ 05 Agustus 2020	ACC Ujian Skripsi setelah perbaikan	1. Sempurnakan isi skripsi 2. Bab 4, dan disempurnakan sesuai saran 3. ACC Ujian Skripsi setelah perbaikan	74
12	Kamis/ 06 Agustus 2020	ACC Ujian Skripsi	1. Pahami isi skripsi dengan baik 2. ACC Ujian Skripsi	74

Pekanbaru, 25 Agustus 2020
Wakil Dekan / Ketua Departemen / Ketua Prodi



KYTM CUNRWXWMS TLAFNRHE2Z



Danil Haryanto, M.Pd

NIDN 0011095901

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

1. Kartu bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan / Kepala departemen / Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopinya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSEMBAHAN

Sembah sujud dan syukur kepada Allah *Subhaanahu wa Ta'aala* atas segala rahmat dan hidayah-Mu yang telah meliputiku, memberiku kekuatan dan membekaliku dengan ilmu. Atas segala kemudahan, karunia dan rezeki yang Engkau berikan, sehingga dengan bekal ilmu pengetahuan yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan atas izin-Mu akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa semoga selalu tercurahkan kepada utusan-Mu Nabi Muhammad *Shallallaahu 'Alaihi Wasallaam*.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sejuta cinta dan kasih sayangmu yang selalu memberiku kekuatan. Aku tahu tidak ada sesuatu apapun yang mampu membalas segala pengorbanan dan jasa yang telah Ayahanda dan Ibunda berikan, bahkan nyawaku pun tak mampu menggantikan.

Namun sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga izinkan aku persembahkan karya sederhana ini kepada Ibunda dan Ayahanda yang telah melimpahkan segenap kasih sayangnya, dukungan, ridho dan selalu memanjatkan do'a kepada putrimu tercinta dalam setiap sujudmu. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibunda dan Ayahanda bahagia karena kusadar, selama ini ananda belum bisa berbuat yang lebih. Dalam setiap sujud, ku selalu berdoa agar Ibunda dan Ayahanda bebas dari segala marabahaya, karena ananda ingin melihat Ibunda dan Ayahanda bahagia hingga akhir menutup mata.

Terima kasih Ibunda... Terimakasih Ayahanda...

Adik-adikku Tersayang

Sebagai tanda terimakasih, kakak persembahkan karya sederhana ini untuk adik-adik kakak terkasih dan tersayang. Terimakasih telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga doa-doa baik yang diberikan, akan dibalas kebaikan pula oleh Allah *Subhaanahu wa Ta'aala*. Terimakasih adik-adikku..

Sahabat-sahabat Terdekatku

Terimakasih atas segala dukungan, semangat, nasehat-nasehat yang diberikan kepada penulis. Terimakasih telah menemaniku disetiapa susah dan senangku menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih telah menjadi tempat dimana aku bisa mencurahkan segala bebanku. Terimakasih untuk semua pengorbananmu dan semua bantuanmu yang menjadikan tugas akhir ini selesai. Semoga kita sama-sama sukses dan tercapai semua yang sudah dicita-citakan.

Dosen Pembimbing

Ibu Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si selaku pembimbing skripsi, ananda mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas sudinya Ibu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing ananda dalam penulisan skripsi ini. Inilah skripsi yang sederhana sebagai perwujudan dari rasa terima kasih ananda kepada Ibu.

Terima kasih banyak Bu...

Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Skripsi ini ananda persembahkan sebagai wujud rasa terima kasih kepada bapak dan ibu dosen atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis dan kepada seluruh pegawai Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah banyak membantu demi kelancaran berlangsungnya perkuliahan.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
TEAMS-GAMES-TOURNAMENTS (TGT) TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS VIII
SMPN 1 SIAK HULU**

**LISTYA RAHATHESA
NPM. 166410698**

Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Islam Riau
Pembimbing Utama: Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimen*) yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII_H sebagai kelas kontrol dengan 32 orang siswa dan kelas VIII_I sebagai kelas eksperimen dengan 32 orang siswa. Penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan. Instrumen pengumpulan data adalah lembar tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk melihat aspek komunikasi matematis. Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat, yaitu kelas eksperimen $\bar{x} = 76,75$ dan kelas kontrol $\bar{x} = 63,38$. Lembar observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) pada kegiatan guru dan siswa. Dari hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana $t_{hitung} = 3,601$ dan $t_{tabel} = 1,670$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

Kata Kunci: Model Kooperatif, *Teams-Games-Tournaments* (TGT), Kemampuan Komunikasi Matematis.

**THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL
TEAMS-GAMES TOURNAMENTS (TGT) TYPE ON
MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS
OF CLASS VIII STUDENTS OF
SMPN 1 SIAK HULU**

LISTYA RAHATHESA
NPM. 166410698

Thesis. Mathematics Education Study Program. FKIP Islamic University of Riau.
Main Advisor: Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of *cooperative learning* model *Teams-Games-Tournaments* (TGT) type on mathematical communication skills of VIII grade students of SMPN 1 Siak Hulu. This type of research is quasi-experiments (Quasi Experiments) which involves two classes, namely the experimental class and the control class by using the Nonequivalent Control Group Design. The population of this study was all VIII grade students of SMPN 1 Siak Hulu. The sampling technique of this study was purposive sampling. The sample in this study was class VIII_H as a control class with 32 students and class VIII_I as an experimental class with 32 students. This research was conducted 6 times. The instruments of data collection are tests sheets and observation sheets. The test is used to see aspects of mathematical communication. The average mathematical communication skills of students increased, namely the experimental class $\bar{x} = 76,75$ and the control class $\bar{x} = 63,38$. Observation sheet was used to see the implementation of *cooperative learning* model *Teams-Games-Tournaments* (TGT) type in teacher and student activities. From the results of the t-test obtained $t_{count} > t_{table}$ where $t_{count} = 3,601$ and $t_{table} = 1,670$. This means that H_0 is rejected and H_1 is accepted, so it can be concluded that there is an influence of *cooperative learning* model *Teams-Games-Tournaments* (TGT) type on the mathematical communication skills of class VIII students of SMPN 1 Siak Hulu.

Keywords: *Teams-Games-Tournaments* (TGT) type, Mathematical Communication Ability

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi kesehatan serta melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournaments (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu”**. Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan, dukungan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Amnah S, S.Pd., M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
2. Wakil Dekan Bidang Akademik, Wakil Bidang Administrasi dan Keuangan, serta Wakil Dekan Kemahasiswaan dan Alumni FKIP UIR.
3. Bapak Rezi Ariawan, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR.
4. Ibu Dr. Suripah, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UIR.
5. Ibu Dr. Hj. Zetriuslita, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberi masukan, bimbingan, teguran, dan motivasi yang sangat dibutuhkan dan membantu dalam proses penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen FKIP Universitas Islam Riau khususnya Program Studi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan inspirasi, motivasi, dan ilmu kepada penulis pada saat perkuliahan.
7. Bapak Kepala dan Bapak/ Ibu Staff Tata Usaha FKIP UIR.

8. Bapak Drs. Jasir, M.Pd selaku Kepala SMP Negeri 1 Siak Hulu dan Ibu Hj. Maryani, S.Pd selaku Kepala Kurikulum yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu Elfiarni, S.Pd selaku guru bidang studi Matematika dan majelis guru, staf Tata Usaha serta siswa-siswi kelas VIII-H dan VIII-I SMP Negeri 1 Siak Hulu yang telah membantu terlaksananya penelitian.
10. Untuk Ayah Irfan, Ibu Suryani, dan Saudara Nada Syifa Agustin, Algani Maulana terkasih yang selalu memberikan doa, semangat, nasehat, inspirasi, dan motivasi tiada henti kepada penulis dimanapun dan kapanpun.
11. Sahabat penulis yaitu Dina Aulia Insani, Yozy Lovita Sari, Adilah Afikah, Auni Afikah, Nurul Hafizah, Ratih Ramadini, Ayrin Anisa Afifi, Meylia Susiana Dewi Putri, Nofriyanti, Rima Rahmawati, Orchidia Anneta Putri, Rio Eristiyo, M. Abidafi, Fuji Rahayu, Dhila Ananda, Dimas Muhammad Pamungkas, Dea Kurnia Harisandy, Ibnu Batutah, Arip Suganda dan Ahmad Affandi, yang selalu siap sedia menemani penulis dalam suka maupun duka, memberikan bantuan dan motivasi, melukiskan kenangan indah dan berbagi pengalaman.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2016 terutama kelas B yang telah melalui proses pembelajaran berharga bersama.
13. Rekan-rekan PPL di SMP Negeri 1 Siak Hulu, yang telah memberikan motivasi serta berbagi pengalaman selama kepada penulis.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya, semoga bimbingan, bantuan dan motivasi yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan kepada penulis dapat menjadi amal kebaikan dan pahala disisi Allah SWT. *Aamiin Aamiin Ya Robbal 'Alamin.*

Pekanbaru, 06 Agustus 2020

Listya Rahathesa
NPM. 166410698

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Definisi Operasional	11
BAB 2 TINJAUAN TEORI.....	13
2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	13
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif	17
2.3 Pembelajaran Konvensional.....	24
2.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams-Games Tournaments</i> (TGT).....	28
2.5 Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams-</i> <i>Games Tournaments</i> (TGT) dan Komunikasi Matematis.....	35
2.6 Penelitian Relevan	36
2.7 Hipotesis Penelitian	37
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	38
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	41

3.4 Variabel Penelitian.....	41
3.5 Perangkat Pembelajaran.....	41
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.7 Instrumen Pengumpulan Data.....	43
3.8 Teknik Analisis Data.....	51
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Analisis Hasil Penelitian.....	63
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	70
4.3 Kelemahan Penelitian	83
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN.....	91
BIOGRAFI PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Kualifikasi Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik.....	4
Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Kooperatif	21
Tabel 2.2 Nilai Perkembangan Individu	23
Tabel 2.3 Kriteria Penghargaan Kelompok.....	23
Tabel 2.4 Tingkat Penghargaan Kelompok.....	24
Tabel 2.5 Modifikasi Tingkat Penghargaan Kelompok	24
Tabel 2.6 Kriteria Penghargaan Kelompok TGT	30
Tabel 3.1 <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	38
Tabel 3.2 Jadwal Mengajar Kelas Eksperimen	39
Tabel 3.3 Jadwal Mengajar Kelas Kontrol.....	39
Tabel 3.4 Validasi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	45
Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	46
Tabel 3.6 Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	47
Tabel 3.7 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	48
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	49
Tabel 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	50
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis	50
Tabel 3.11 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran	51
Tabel 3.12 Rubrik Penskoran Soal-Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	51
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	63
Tabel 4.2 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	65
Tabel 4.3 Uji Homogenitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	66

Tabel 4.4	Rata-Rata Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	67
Tabel 4.5	Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	68
Tabel 4.6	Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.	69
Tabel 4.7	Rata-Rata Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Jawaban Siswa Nomor 2 yang Menunjukkan Rendahnya Kemampuan Komunikasi Matematis	5
Gambar 1.2 Jawaban Siswa Nomor 4 yang Menunjukkan Rendahnya Kemampuan Komunikasi Matematis	6
Gambar 2.1 Penempatan Meja Turnamen.....	32
Gambar 2.2 Hubungan antara TGT dan Komunikasi Matematis	35
Gambar 4.1 Skor Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	64
Gambar 4.2 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Menyatakan Suatu Situasi atau Masalah Matematika atau Kehidupan Sehari-hari ke dalam Bentuk Gambar, Diagram, Bahasa atau Simbol Matematika atau Model Matematika	74
Gambar 4.3 Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Menyatakan Suatu Situasi atau Masalah Matematika atau Kehidupan Sehari-hari ke dalam Bentuk Gambar, Diagram, Bahasa atau Simbol Matematika, atau Model Matematika	74
Gambar 4.4 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Menjelaskan Suatu Ide Matematika Dengan Gambar, Ekspresi atau Bahasa Sendiri Secara Tulisan	76
Gambar 4.5 Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Menjelaskan Suatu Ide Matematika Dengan Gambar, Ekspresi atau Bahasa Sendiri Secara Tulisan	76
Gambar 4.6 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Indikator Membuat Suatu Cerita Berdasarkan Gambar, Diagram, atau Model Matematika yang Diberikan.....	78
Gambar 4.7 Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Indikator Membuat Suatu Cerita Berdasarkan Gambar, Diagram, atau Model Matematika yang Diberikan.....	78
Gambar 4.8 Jawaban Siswa Kelas Eksperimen pada Menyusun Pertanyaan Tentang Konten Matematika yng Diberikan Beserta Jawabannya	80
Gambar 4.9 Jawaban Siswa Kelas Kontrol pada Menyusun Pertanyaan Tentang Konten Matematika yang Diberikan Beserta Jawabannya ..	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Silabus	91
A ₁ : Silabus Kelas Eksperimen	91
A ₂ : Silabus Kelas Kontrol	115
Lampiran B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	116
B ₁ : RPP-1 Kelas Eksperimen	116
B ₂ : RPP-2 Kelas Eksperimen	128
B ₃ : RPP-3 Kelas Eksperimen	139
B ₄ : RPP-4 Kelas Eksperimen	151
Lampiran C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	163
C ₁ : RPP-1 Kelas Kontrol	163
C ₂ : RPP-2 Kelas Kontrol	173
C ₃ : RPP-3 Kelas Kontrol	183
C ₄ : RPP-4 Kelas Kontrol	193
Lampiran D. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	203
D ₁ : Lembar Kerja Peserta Didik 1	203
D ₂ : Lembar Kerja Peserta Didik 2	214
D ₃ : Lembar Kerja Peserta Didik 3	229
D ₄ : Lembar Kerja Peserta Didik 4	245
Lampiran E. Kisi-Kisi Soal Pendahuluan Kemampuan	
Komunikasi Matematis	260
Lampiran F. Naskah Soal Pendahuluan Kemampuan Komunikasi	
Matematis	264
Lampiran G. Alternatif Jawaban Soal Pendahuluan Kemampuan	
Komunikasi Matematis	266

Lampiran H. Hasil Tes Soal Pendahuluan Kemampuan Komunikasi	
Matematis	269
Lampiran I. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	270
Lampiran J. Naskah Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	273
Lampiran K. Alternatif Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	275
Lampiran L. Analisis Butir Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	278
L ₁ : Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	280
L ₂ : Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	284
L ₃ : Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	287
L ₄ : Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	291
Lampiran M. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe	
<i>Teams-Games-Tournaments (TGT)</i>	293
M ₁ : Lembar Keterlaksanaan Guru Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams-Games-Tournaments (TGT)</i>	293
M ₂ : Lembar Keterlaksanaan Siswa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams-Games-Tournaments (TGT)</i>	309
Lampiran N. Hasil Perhitungan Lembar Keterlaksanaan TGT	325
N ₁ : Lembar Keterlaksanaan Guru	325
N ₂ : Lembar Keterlaksanaan Siswa	326
Lampiran O. Pembagian Kelompok	327
Lampiran P. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	329
P ₁ : Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	329
P ₂ : Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	330
Lampiran Q. Analisis Statistik Inferensial Data <i>Pretest</i>	331
Q ₁ : Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	331
Q ₂ : Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	337
Q ₃ : Uji Kesamaan Rata-Rata dan Varians Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	342

Lampiran R. Analisis Statistik Inferensial Data <i>Posttest</i>	345
R ₁ : Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	345
R ₂ : Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	351
R ₃ : Uji Perbedaan Rata-Rata dan Varians Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	356
Lampiran S. Kartu Nomor TGT	359
Lampiran T. Kartu Soal TGT	362
Lampiran U. Kartu Jawaban TGT	365
Lampiran V. Dokumentasi Penelitian.....	331
V ₁ : Dokumentasi Kelas Eksperimen.....	331
V ₂ : Dokumentasi Kelas Kontrol.....	334

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu investasi dalam pengembangan sumber daya manusia, yang mana peningkatan kecakapan dan kemampuan diyakini sebagai faktor pendukung dari upaya manusia dalam menjalani kehidupan. Pendidikan sebagai sumber daya manusia sepatutnya mendapat perhatian secara terus menerus dalam upaya peningkatan mutunya. Peningkatan mutu pendidikan dapat tercapai dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Maka dari itu, perlu dilakukan pembaharuan dalam bidang pendidikan dari waktu ke waktu. Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, maka peningkatan mutu pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting bagi pembangunan berkelanjutan disegala aspek kehidupan manusia.

Salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam pengembangan sumber daya manusia dan teknologi adalah matematika. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, yang telah berkembang dan memasyarakat di Indonesia baik dari segi materi maupun penerapannya. Pada era globalisasi dan berteknologi maju saat ini, matematika perlu dikuasai oleh segenap warga agar mampu bersaing dan bertahan. Pelaksanaan pembelajaran di kelas tidak hanya cukup membekali peserta didik dengan pengetahuan tentang matematika saja, tetapi diperlukan upaya nyata yang diperlukan secara intensif untuk menumbuhkembangkan kemampuan berfikir kreatif siswa, diantaranya dengan komunikasi matematis.

Menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah (2016: 118-119) menetapkan bahwa kompetensi yang harus dicapai pada pelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2) Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya

diri, dan ketertarikan pada matematika.

- 3) Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 4) Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- 5) Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis, yaitu kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas. Menurut NCTM 2000 dalam (Dimiyati, 2015: 3) “Dalam belajar matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, dan (5) representasi matematis”. Menurut Dimiyati (2015: 5) “Kompetensi yang perlu ditumbuhkembangkan adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini dikarenakan dengan komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis diperlukan untuk memahami ide atau gagasan matematika secara benar”.

Maka dari itu, apabila kemampuan komunikasi matematis siswa lemah, akan mengakibatkan lemahnya kemampuan-kemampuan matematika yang lain. Dan bagi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, akan membuat representasi yang beragam dari satu soal matematika. Sejalan dengan pernyataan diatas, pentingnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika disampaikan NCTM 2000 dalam (Dimiyati, 2015: 5) bahwa pembelajaran matematika yang baik harus menekankan siswa untuk:

- 1) Mengatur dan mengaitkan *mathematical thinking* melalui komunikasi.
- 2) Mengkomunikasikan dan menilai *mathematical thinking* secara tersusun logis dan jelas kepada guru dan teman-temannya.
- 3) Menganalisis dan menilai matematika dan strategi yang dipakai orang lain.
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Barody (dalam Dimyati, 2015: 5) menjelaskan bahwa :

“Paling tidak ada dua alasan pentingnya menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Pertama, matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat menemukan pola, menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan, akan tetapi matematika juga merupakan suatu alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial dimana terjadi interaksi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru”.

Namun, fakta menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Secara garis besar, kemampuan matematika peserta didik di Indonesia dapat dilihat dari hasil kompetisi tingkat internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diadakan 3 tahun sekali di bidang membaca, matematika, dan sains. PISA merupakan suatu program penilaian skala internasional yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik (usia 15 tahun) bisa menerapkan pengetahuan yang sudah mereka pelajari di sekolah. Hasil PISA 2015, skor kompetensi matematika peserta didik Indonesia terjadi peningkatan dari 375 (PISA 2012) menjadi 386, namun Indonesia tetap berada di peringkat bawah yaitu peringkat 62 dari 70 negara, yang juga berada di bawah skala rata-rata internasional 496 (OECD).

Studi Internasional yang diikuti oleh Indonesia adalah TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). TIMSS ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dan sains yang diselenggarakan setiap 4 tahun sekali yang dilakukan oleh *International Association for Evaluation of Education Achievement* (IEA) yang berpusat di Lynch School of Education, Boston College, USA. IEA merupakan sebuah asosiasi internasional untuk menilai prestasi pendidikan. Hasil survei lima tahun TIMSS pada keikutsertaan Indonesia pertama kali tahun 1999, nilai prestasi matematika Indonesia berada pada posisi 34 dari 38 negara dengan perolehan skor 403. Tahun 2003 Indonesia berada pada posisi 35 dari 46 negara dengan skor rata-rata 411. Tahun 2007 Indonesia turun menempati posisi 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397. Tahun 2011 Indonesia berada pada posisi 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386. Tahun 2015 Indonesia memperoleh peringkat 45 dari

50 negara dengan skor rata-rata 397.

Berdasarkan *benchmark international* atau patokan yang dibuat oleh TIMSS mengenai kemampuan matematika siswa dibagi menjadi 4 kategori, yaitu sangat tinggi (*advace*), tinggi (*high*), sedang (*intermediate*), dan rendah (*low*). Kategori sangat tinggi memperoleh skor lebih dari atau sama dengan 625, kategori tinggi memperoleh skor kurang dari 625 dan lebih dari atau sama dengan 550, untuk kategori sedang berada pada skor kurang dari 475 dan lebih dari atau sama dengan 400, sedangkan pada kategori rendah memperoleh skor kurang dari 400. Dari hasil survei Indonesia mengikuti studi TIMSS diatas, hasil yang dicapai siswa Indonesia tersebut berada pada kategori rendah dan jauh dari kategori tinggi.

Penelitian oleh (Devita, 2017) mengatakan pada hasil tes pendahuluannya bahwa dengan mengadakan tes untuk menguji pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi peserta didik SMP, menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Hal ini sesuai dengan hasil tes pendahuluan yang peneliti lakukan terhadap 30 peserta didik di SMPN 1 Siak Hulu, yang hasil kualifikasinya adalah sebagai berikut:

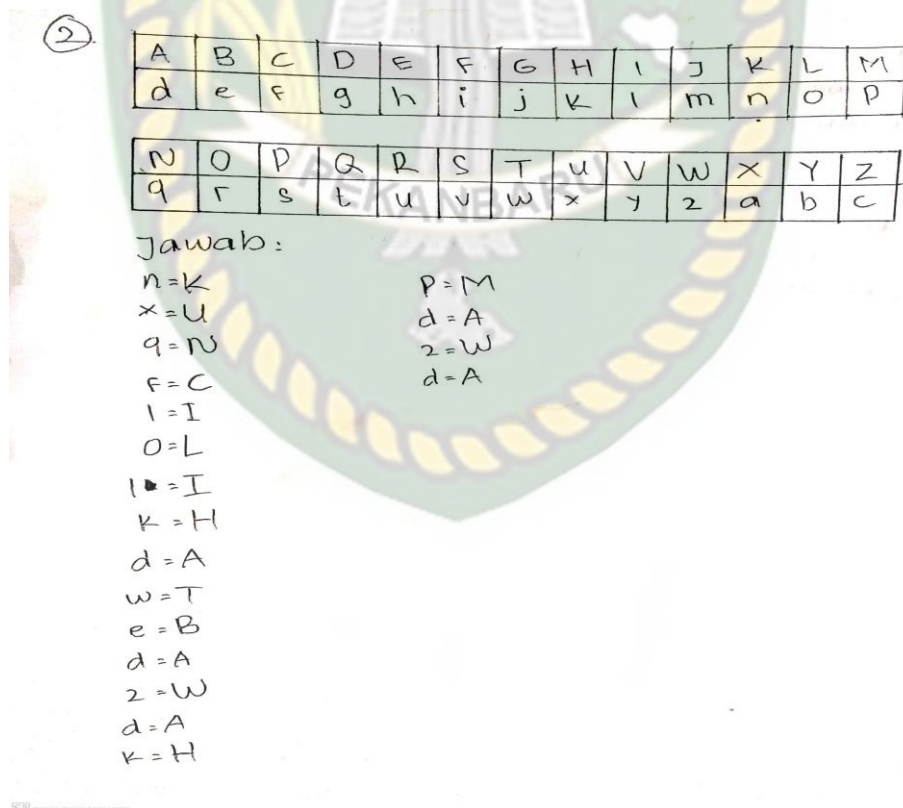
Tabel 1.1 Kualifikasi Skor Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Total Skor	Persentase Keberhasilan	Kriteria
Menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.	47	40%	Cukup
Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan.	38	32%	Rendah
Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.	60	50%	Cukup

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Total Skor	Persentase Keberhasilan	Kriteria
Menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya.	41	35%	Rendah

Berdasarkan tabel diatas, hasil kualifikasi tingkat uji kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang dihitung secara keseluruhan didapatkan persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik 39,25% dengan kriteria rendah. Hasil perhitungan kualifikasi diatas dapat dilihat pada **Lampiran H**. Dari penjelasan tersebut, jelas bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik di SMPN 1 Siak Hulu masih tergolong rendah.

Dalam hal ini diperkuat dengan hasil tes pendahuluan berupa jawaban siswa dalam menjawab soal kemampuan komunikasi matematis.



Gambar 1.1 Jawaban siswa untuk soal nomor 2

Pada soal nomor 2 dengan indikator menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi atau bahasa sendiri secara tulisan, terlihat jawaban siswa tidak tepat karena terdapat kesalahan dalam menjawab pertanyaan. Siswa belum mampu mencocokkan kode sandi yang ada pada tabel. Sehingga arti kode sandi yang diminta belum benar. Untuk soal pendahuluan nomor 2 diatas dapat dilihat pada **Lampiran F**.



Gambar 1.2 Jawaban siswa untuk soal nomor 4

Sedangkan pada soal nomor 4 dengan indikator menyusun pertanyaan pertanyaan tentang konten matematika, jawaban siswa diatas dalam membuat pertanyaan tidak tepat. Siswa juga tidak membuat pertanyaan yang diminta pada soal. Dan jawaban yang diberikan masih terdapat kesalahan serta tidak sesuai dengan prosedur kemampuan komunikasi matematis. Disini terlihat siswa belum mampu menyusun pertanyaan yang relevan dari soal yang diberikan. Untuk soal pendahuluan nomor 2 diatas dapat dilihat pada **Lampiran F**.

Dari hasil tes pendahuluan, perlu adanya usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematika siswa harus dikembangkan sesuai dengan tingkat pendidikannya. Siswa yang pendidikan atau sekolahnya masih tergolong rendah, akan mempelajari dan memahami tentang simbol, bentuk, jarak, dan ruang. Pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi, bahasa matematika digunakan dalam mengumpulkan dan menganalisa suatu data. Konsep-konsep tersebut akan menjadi lebih mudah dengan adanya kemampuan komunikasi matematika yang baik pada diri setiap siswa.

Menurut Purnama dan Ekasatya (2016: 29) “Melalui komunikasi, ide matematika dapat di eksploitasi dalam berbagai perspektif seperti cara berfikir siswa dapat dipertajam, pertumbuhan pemahaman dapat diukur, pemikiran siswa dapat dikondisikan dan diorganisir pengetahuan matematika, pengembangan masalah siswa dapat ditingkatkan dan komunikasi matematika dapat dibentuk sesuai dengan tingkatan atau jenjang pendidikan maka tingkat kemampuan komunikasi matematika menjadi beragam”. Melalui kemampuan komunikasi matematis ini siswa diharapkan mampu mengembangkan pemahaman matematika bila menggunakan bahasa matematika yang benar untuk menulis mengenai matematika, mengklarifikasi ide-ide dan belajar membuat argumen serta mempresentasikan ide-ide matematika secara lisan, gambar, dan simbol. Menurut Rosmita (2014: 2) “Setiap aktivitas yang berhubungan dengan matematika harus dikomunikasikan tepat baik secara lisan ataupun tulisan, sehingga orang lain dapat mengerti maksud yang ingin disampaikan. Kemampuan komunikasi merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa agar dapat cepat memahami permasalahan matematika dan menyelesaikannya secara akurat”.

Peneliti juga mewawancarai beberapa siswa di SMPN 1 Siak Hulu, diperoleh informasi bahwa mereka menganggap pelajaran matematika itu sulit dimengerti, kurang menarik, dan membosankan. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan oleh guru adalah model konvensional yaitu metode ceramah, tanya jawab, dan guru selalu menggunakan metode yang sama saat pembelajaran, sehingga menyebabkan siswa cepat jenuh dan bosan untuk belajar.

Berdasarkan hasil tes pendahuluan yang peneliti lakukan serta mewawancarai beberapa peserta didik di SMPN 1 Siak Hulu, dapat dilihat

bahwasanya kemampuan komunikasi peserta didik di sekolah tersebut masih rendah. Maka perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Swastika (2016: 241) “Pemilihan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik menjadi salah satu cara untuk menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik”. Salah satunya dengan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dipandang mampu mengatasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik khususnya pada pelajaran matematika.

Menurut Rusman (dalam Rosyidah, 2016: 117) “Model pembelajaran kooperatif adalah bentuk kegiatan pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang heterogen”. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis adalah *Teams-Games-Tournaments* (TGT) (Sumarmo, 2013: 129-130). Menurut Huda (2017: 116-117) “.... TGT pada umumnya fokus hanya pada level kemampuan saja. Dalam TGT setiap anggota ditugaskan untuk mempelajari materi terlebih dahulu bersama dengan anggota-anggota yang lain, lalu mereka diuji secara individual melalui *game* akademik”.

Menurut Devita (2017: 194-195) “Rekan satu tim tidak boleh membantu ketika temannya sedang bermain dalam *game*, hal ini memastikan telah terjadi tanggung jawab individual. Tanggung jawab individual seperti ini memotivasi peserta didik untuk memberi penjelasan dengan baik satu sama lain, karena satu-satunya cara bagi tim untuk berhasil adalah dengan membuat anggota tim menguasai informasi atau kemampuan yang diajarkan. Kegiatan diskusi dalam tim dapat mengasah kemampuan komunikasi matematis peserta didik khususnya secara lisan, sedangkan pada tahap turnamen kemampuan komunikasi matematis akan terasah melalui penyampaian ide atau gagasan dalam bentuk tulisan”.

Menurut Ibrahim & Nur Hidayati (2014: 120) :

“Alasan dipilihnya model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dikarenakan dengan adanya kompetisi antar individu dan kelompok yang dirancang dalam suatu permainan yang menjadikan siswa aktif mencari penyelesaian masalah yang menjadi tanggung jawabnya dalam *games* dan *tournament*, pembelajaran tidak membosankan, dan mengkomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya kepada orang lain, sehingga masing-masing siswa diharapkan lebih memahami konsep, menguasai materi dan dapat memecahkan permasalahan yang bervariasi”.

Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Turnament* (TGT) adalah salah satu tipe pembelajaran yang terdiri dari sistem belajar kelompok dan permainan berupa pertandingan yang dimainkan oleh masing-masing siswa dalam kelompok. Pada akhir pembelajaran atau satu sub bahasan telah selesai akan diadakan pertandingan dimana setiap siswa akan saling bersaing untuk meraih penghargaan kelompok. Segala hal yang berkaitan dengan materi yang sedang dibahas harus didiskusikan dengan baik. Dengan begitu, diharapkan agar siswa bisa lebih baik dalam memahami materi di kelas dengan digunakannya model kooperatif tipe *Team Games Turnament* (TGT) ini dan mampu meningkatkan komunikasi matematis siswa dengan baik dalam bekerja sama, berpendapat, maupun dalam bersaing secara sehat antar sesama temannya.

Peneliti juga mengambil beberapa penelitian terdahulu terkait dengan keberhasilan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT). Penelitian (Devita, 2017) menunjukkan bahwa pembelajaran model kooperatif tipe TGT memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Devita yaitu kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT lebih tinggi daripada peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu rata-rata kemampuan komunikasi kelas eksperimen adalah 7,66, sedangkan kelas kontrol nilai rata-ratanya 5,88. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Maulidin, 2016) bahwasanya terjadi peningkatan pada tes akhir kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen jika dibandingkan dengan tes awal nya.

Rata-rata awal kemampuan komunikasi kelas eksperimen dari 6,45 menjadi 11,06 sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata awal kemampuan komunikasinya dari 6,06 menjadi 9,03.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) dalam pelajaran matematika di kelas dengan harapan dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 1 Siak Hulu. Peneliti mengambil judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah : Untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan sumbangan terhadap pembelajaran matematika, yaitu sebagai tambahan ilmu pengetahuan yang sudah ada atau pun dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam menerapkan model-model pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari.

b. Manfaat Praktis

- 1) Untuk sekolah; sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki pembelajaran matematika guna meningkatkan mutu pendidikan.
- 2) Untuk guru; sebagai alternatif atau variasi dalam memilih model pembelajaran matematika yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP.
- 3) Untuk peserta didik; sebagai pengalaman baru dalam proses belajar di sekolah dan mampu memberi dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
- 4) Untuk peneliti; sebagai tambahan ilmu mengenai penulisan dan penerapan langsung dalam pembuatan karya ilmiah dan sebagai bekal menuju guru profesional serta berguna untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan.

1.5 Defenisi Operasional

Peneliti mengemukakan beberapa definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam penafsiran yang dijelaskan secara rinci dibawah ini.

- 1) Komunikasi matematis adalah suatu kemampuan untuk menyampaikan pemahaman terhadap ide-ide matematika yang dimiliki kepada orang lain dalam bentuk tulisan maupun lisan dengan menggunakan matematika itu sendiri sebagai alat komunikasinya.
- 2) Pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran yang mengharuskan anak aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik dituntut aktif dengan cara bekerja sama dalam kelompok kecil antara 4-6 orang yang heterogen dengan kemampuan yang berbeda-beda sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal.
- 3) *Teams-Games-Tournaments* (TGT) adalah salah satu tipe dari model pembelajarann kooperatif yang menempatkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok kecil secara heterogen yang terdiri dari 4 sampai 6 orang yang mengandung unsur turnamen permainan antar tim.

- 4) Indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:
 - a. Menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.
 - b. Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan.
 - c. Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.
 - d. Menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya.
- 5) Pembelajaran Konvensional adalah model pembelajaran langsung (*Direct Learning*). Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang lebih berpusat pada guru dan lebih mengutamakan strategi pembelajaran efektif guna memperluas informasi materi ajar, pembelajaran konvensional mengkombinasikan berbagai metode diantaranya metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas.

BAB 2

TINJAUAN TEORI

2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

2.1.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Hendriana, dkk (2017: 60) “Komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain”. Lestari dan Yudhanegara (2017: 83) mengatakan “Ketika berkomunikasi terjadi pertukaran informasi antar individu yang melakukan komunikasi dengan menggunakan simbol-simbol sebagai alat komunikasinya”. Dari penjelasan Lestari dan Yudhanegara dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan gagasan atau ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan kepada orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman peserta didik.

Hal ini berarti melalui komunikasi matematis seseorang dapat mengenali kemampuan matematis orang lain dalam memahami apa yang telah dipelajarinya melalui penyampaian kepada orang lain. Gagasan lainnya menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan mengonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata dan kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik; memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri (Hendriana, dkk, 2017: 60).

Berdasarkan pemaparan para ahli diatas timbul gagasan bahwa ilmu matematika lebih dari sekedar berhitung, tetapi matematika adalah alat komunikasi yang digunakan untuk mengkomunikasikan ide matematika yang diperoleh. Dari penjelasan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah suatu kemampuan yang digunakan untuk menyampaikan pemahaman terhadap ide-ide matematika yang telah dimiliki kepada orang lain dalam bentuk tulisan maupun lisan dengan menggunakan matematika itu sendiri sebagai alat komunikasinya.

2.1.2 Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematis bagi Peserta

Didik

Menurut Hendriana, dkk (2017: 59-60) “Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika”.

Beberapa alasan yang mendasari pernyataan ini adalah:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika;
- 2) Matematika adalah simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif;
- 3) Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika;
- 4) Komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika;
- 5) Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan menjadi wadah beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi pikiran dan temuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain;
- 6) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya.

Menurut Hendriana, dkk (2017: 60) mengatakan bahwa:

“Komunikasi matematis memiliki beberapa peran penting dalam pembelajaran matematika. Pertama, melalui komunikasi ide matematika dapat digali dalam berbagai perspektif. Kedua, komunikasi matematis mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematika. Ketiga, komunikasi matematis untuk mengukur pemahaman matematis. Keempat, komunikasi matematis mengorganisasikan cara berpikir. Kelima, komunikasi matematis mengonstruksi pengetahuan matematika, mengembangkan pemecahan masalah, meningkatkan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta meningkatkan keterampilan sosial. Terakhir, komunikasi matematis menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis, rasional, pemecahan masalah, dan kemampuan dalam bersosialisasi, melalui *writing and talking*.”

Dari penjabaran oleh para ahli mengenai pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan ini perlu ditingkatkan bagi peserta didik. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dirangkum oleh

Hendriana, dkk adalah dengan melatih kebiasaan peserta didik untuk menjelaskan jawabannya, memberikan tanggapan jawaban dari orang lain, serta melatih peserta didik berdiskusi, menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama dalam kelompok kecil (Hendriana, dkk, 2017: 61).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, sudah jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk ditumbuh kembangkan bagi peserta didik karena dengan berkomunikasi dapat memberikan rangsangan kepada peserta didik untuk berbagi ide, mengasah kemampuan dalam berpendapat yang secara keseluruhannya menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna.

2.1.3 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Hendriana, dkk (2017: 62) “Dalam rangka mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik perlu diperhatikan indikator yang menjadi patokan bahwa peserta didik memiliki kemampuan komunikasi matematis.” Sumarmo (2013: 5) mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika
- 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Sumarmo terlihat bahwa melakukan diskusi tentang matematika bersama orang lain merupakan bentuk kegiatan komunikasi matematis. Oleh karena itu model pembelajaran kooperatif dapat menjadi jalan untuk mencapai indikator kemampuan komunikasi matematis. Melalui diskusi tiap-tiap anggota mempunyai peluang

untuk menyampaikan gagasan atau pendapat mengenai suatu topik permasalahan matematika yang dibahas. Dengan demikian, solusi permasalahan diharapkan dapat terkomunikasikan dengan baik di dalam kelompok diskusi.

Eliot dan Kenney, Eds, 1996, NCTM, 1989 National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) mengemukakan pula indikator kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran matematika sebagai berikut (Sumarmo, 2013: 35):

- 1) Menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.
- 2) Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara lisan atau tulisan.
- 3) Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.
- 4) Menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan.

Berdasarkan indikator kemampuan komunikasi yang telah diungkapkan oleh para ahli, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada dasarnya dapat ditinjau dari kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasi gagasan atau ide-ide matematika secara tertulis maupun lisan. Kemampuan komunikasi matematis tersebut dapat diukur berdasarkan indikator-indikator yang dikemukakan oleh pakar. Aspek yang diukur pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis dengan menggunakan indikator yang dikemukakan oleh NCTM sebanyak empat butir indikator, yaitu:

- 1) Menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematik, atau model matematika.
- 2) Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan.
- 3) Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.

- 4) Menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya.

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Keberhasilan peserta didik dalam menguasai pelajaran khususnya matematika berkaitan erat dengan pemahaman konsep dalam materi yang diajarkan. Rendahnya hasil belajar matematika disebabkan oleh tuntutan kurikulum yang lebih menekankan pencapaian target siswa bukan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika. Pembelajaran di kelas yang mana guru aktif sementara siswa pasif, sehingga membuat siswa cenderung hanya menerima materi yang disampaikan. Maka dari itu, untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif, diperlukan suatu perubahan proses pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif. Mohammad Nur (dalam Astutik dan Abdullah, 2013: 4) mengatakan bahwa:

“Model pembelajaran kooperatif merupakan teknik-teknik kelas praktis yang dapat digunakan guru setiap hari untuk membantu siswanya belajar setiap mata pelajaran, mulai dari keterampilan-keterampilan dasar sampai pemecahan masalah yang kompleks dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu belajar satu sama lainnya. Pembelajaran kooperatif ini disusun dalam suatu usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan dapat membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan keleluasaan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya”.

Suprijono (2016: 47) mengatakan bahwa:

“Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat siswa belajar. Semua anggota tim (anggota kelompok) harus saling membantu untuk mencapai tujuan pembelajaran.”

Menurut Slavin (1990); Kagan (1990) (dalam Suprijono, 2016: 49) *“cooperative learning is more than “working together”. It was been described as “structuring positive interdependence.”*

Maksud pernyataan tersebut adalah pembelajaran kooperatif tidak sekedar belajar secara berkelompok, pembelajaran kooperatif juga lebih menunjuk fenomena *groupness* yaitu kelompok sebagai suatu kesatuan yang bukan semata-mata untuk orang yang saling berdekatan, namun kesatuan yang utuh diantara anggota-anggotanya. Pembelajaran kooperatif juga memberi dampak positif terhadap interaksi sosial dan memperbaiki sikap siswa terhadap aturan-aturan yang ditetapkan di sekolah. Menurut Johnson (dalam Rusman, 2014: 204) “*Cooperative learning* adalah teknik pengelompokan yang didalamnya siswa bekerja terarah pada tujuan belajar bersama dalam kelompok kecil yang umumnya terdiri dari 4-5 orang”. Sedangkan menurut Slavin (dalam Marina, 2018: 23) mengatakan bahwa “*cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4 sampai 5 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran”.

Lebih lanjut, Hamdani (dalam Marina, 2018: 23) juga mengatakan bahwa:

“Model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah rangkaian kegiatan belajar siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Pembelajaran kooperatif ini merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif menerapkan strategi belajar dengan sejumlah peserta didik sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda”.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang mengharuskan anak aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik dituntut aktif dengan cara bekerja sama dalam kelompok kecil antara 4-5 orang yang heterogen dengan kemampuan yang berbeda-beda sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal.

2.2.2 Ciri-Ciri dan Manfaat Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran mempunyai ciri tersendiri karena tidak semua pembelajaran kelompok dapat dikatakan pembelajaran kooperatif. Menurut Rusman (2014: 208):

Ciri-ciri yang terjadi pada kebanyakan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif, adalah sebagai berikut:

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

Suryani dan Agung (2012: 82) mengatakan bahwa:

“Dalam pembelajaran kooperatif, guru menciptakan suasana yang mendorong agar siswa merasa saling membutuhkan. Hubungan ini disebut saling ketergantungan positif. Saling ketergantungan dapat dicapai melalui: 1) saling ketergantungan mencapai tujuan, 2) saling ketergantungan melaksanakan tugas, 3) saling ketergantungan bahan atau sumber, 4) saling ketergantungan peran dan 5) saling ketergantungan hasil atau hadiah.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri pembelajaran kooperatif yaitu kelompok disusun secara heterogen, peserta didik berkerja sama dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru dan mampu bertanggungjawabkan hasil kerja kelompok secara bersama-sama. Karena yang perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif ini adalah kerja sama antara anggota kelompok karena keberhasilan kelompok tergantung dari kekompakan antar anggota kelompok.

Manfaat pembelajaran kooperatif menurut Suryani dan Agung (2012: 83) adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kemampuan untuk bekerja sama dan bersosialisasi.
- 2) Melatih kepekaan diri, empati melalui variasi perbedaan sikap dan perilaku selama bekerja sama.
- 3) Mengurangi rasa kecemasan dan menumbuhkan rasa percaya diri.
- 4) Meningkatkan motivasi belajar, harga diri dan sikap perilaku positif sehingga pembelajaran kooperatif peserta didik akan tahu

kedudukannya dan belajar untuk saling menghargai satu sama lain.

- 5) Meningkatkan prestasi belajar dengan meningkatkan prestasi akademik, sehingga dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang sulit.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif

Setiap model pembelajaran yang digunakan pasti memiliki kelebihan dan kekurangan nya masing-masing. Sebagaimana dijelaskan oleh Sanjaya (dalam Astutik dan Abdullah, 2013: 4), menyatakan bahwa keunggulan pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berfikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain,
- 2) Mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain,
- 3) Membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan,
- 4) Membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar,
- 5) Model pembelajaran kooperatif ampuh untuk meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial, termasuk mengembangkan rasa harga diri, hubungan interpersonal yang positif dengan yang lain, mengembangkan keterampilan *manage* waktu, dan sikap positif terhadap sekolah,
- 6) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik. Siswa dapat berpraktik memecahkan masalah tanpa takut membuat kesalahan, karena keputusan yang dibuat adalah tanggung jawab kelompoknya,
- 7) Meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (riil), dan
- 8) Interaksi selama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir.

Menurut Isjoni (dalam Astutik dan Abdullah, 2013: 4), kelemahan model pembelajaran kooperatif yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran, dan waktu,
- 2) Agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat, dan biaya yang cukup memadai,
- 3) Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik yang sedang dibahas meluas sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, dan

- 4) Saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

2.2.4 Fase-fase Pembelajaran Kooperatif

Adapun sintak model pembelajaran kooperatif terdiri dari 6 (enam) fase dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran Kooperatif

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase 3: <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6: <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok

Sumber: (Suprijono, 2016: 84)

Adapun penjelasan berdasarkan fase-fase diatas adalah sebagai berikut:

- 1) Fase *pertama*, guru mengklarifikasi maksud pembelajaran kooperatif. Hal ini penting untuk dilakukan karena peserta didik harus memahami dengan jelas prosedur dan aturan dalam pembelajaran.
- 2) Fase *kedua*, guru menyampaikan informasi, sebab informasi ini merupakan isi akademik.

- 3) Fase *ketiga*, kekacauan bisa terjadi pada fase ini, oleh sebab itu transisi pembelajaran dari dan ke kelompok-kelompok belajar harus diorkestrasi dengan cermat. Sejumlah elemen perlu dipertimbangkan dalam menstrukturisasikan tugasnya. Guru harus menjelaskan bahwa peserta didik harus saling bekerja sama di dalam kelompok. Penyelesaian tugas kelompok harus merupakan tujuan kelompok. Tiap anggota kelompok memiliki akuntabilitas individual untuk mendukung tercapainya tujuan kelompok. Pada fase ketiga ini terpenting jangan sampai ada *free-rider* atau anggota yang hanya menggantung tugas kelompok kepada individu lainnya.
- 4) Fase *keempat*, guru perlu mendampingi tim-tim belajar, mengingatkan tentang tugas-tugas yang dikerjakan peserta didik dan waktu yang dialokasikan. Pada fase ini bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, pengarahan atau meminta beberapa peserta didik mengulangi hal yang sudah ditunjukkannya.
- 5) Fase *kelima*, guru melakukan evaluasi dengan menggunakan strategi evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran.
- 6) Fase *keenam*, guru mempersiapkan struktur *reward* yang akan diberikan kepada peserta didik. Variasi struktur *reward* bersifat individualistik, kompetitif, dan kooperatif. Struktur *reward* individualistik terjadi apabila sebuah *reward* dapat dicapai tanpa tergantung pada apa yang dilakukan orang lain. Struktur *reward* kompetitif adalah jika peserta didik diakui usaha individualnya berdasarkan perbandingan dengan orang lain. Struktur *reward* kooperatif diberikan kepada tim meskipun anggota tim-timnya saling bersaing.

Untuk menentukan penghargaan kelompok dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Menentukan skor individu dan kelompok

Tujuan diberikannya skor individu ini adalah untuk menentukan nilai perkembangan individu yang akan disumbangkan sebagai skor kelompok.

Nilai perkembangan individu dihitung berdasarkan selisih perolehan skor terdahulu dengan skor tes terakhir. Maka setiap kelompok memiliki peluang yang sama untuk memberikan sumbangan skor semaksimal mungkin bagi kelompoknya. Menurut kriteria penyumbangan skor adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nilai Perkembangan Individu

Skor Ulangan Harian	Nilai Perkembangan
Lebih dari 10 poin dibawah skor dasar	5
10 poin hingga 1 poin dibawah skor dasar	10
Sama dengan skor dasar sampai 10 poin diatas skor dasar	20
Lebih dari 10 poin diatas skor dasar	30
Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor dasar)	30

Sumber: Slavin (2005: 159)

(2) Memberikan penghargaan kelompok

Berdasarkan rata-rata nilai perkembangan yang diperoleh, maka terdapat kriteria penghargaan yang diberikan untuk penghargaan kelompok seperti tabel dibawah ini:

Tabel 2.3 Kriteria Penghargaan Kelompok

Rata-rata nilai perkembangan kelompok	Penghargaan
15	Tim Baik
16	Tim Sangat Baik
17	Tim Super

Sumber: Slavin (2005: 160)

Berdasarkan kriteria diatas, guru boleh mengubah kriteria yang tertera pada tabel kriteria penghargaan kelompok. Karena nilai perkembangan yang diperoleh kelompok merupakan bilangan rasional yang berada antara 5 dan 30 sehingga ketentuan penghargaan kelompok diatas tidak mewakili. Berikut rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh kategori skor kelompok seperti tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim Baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim Hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim Super

Pada tabel 2.4 terdapat kerancuan dalam rata-rata tim, karena pada rata-rata pada tim 5 tidak terdapat kategori dan dapat dikategorikan sebagai tim baik, serta pada rata-rata tim 15 dapat dikategorikan sebagai tim baik dan tim hebat, selanjutnya pada rata-rata tim 25 dapat dikategorikan sebagai tim hebat dan tim super. Dengan alasan tersebut, peneliti memodifikasi rata-rata skor perkembangan kelompok dengan tujuan agar peneliti tidak mengalami kesulitan dalam menentukan kategori penghargaan tim. Dan apabila tim mendapat skor 5,15, dan 25 peneliti dengan mudah memberi predikat kepada tim yang mendapat rata-rata yang disebutkan sebelumnya. Berikut modifikasi rata-rata skor kelompok dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.5 Modifikasi Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata tim	Predikat
$5 < \bar{x} \leq 15$	Baik
$15 < \bar{x} < 25$	Hebat
$25 \leq \bar{x} \leq 30$	Super

2.3 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud secara umum adalah pembelajaran dengan menggunakan metode yang biasa digunakan oleh guru disekolah. Pada penelitian ini, metode belajar yang sering digunakan adalah metode ceramah. Menurut Sanjaya (dalam Saragih, 2019: 11) mengatakan bahwa:

Ciri-ciri dalam pembelajaran konvensional diantaranya:

- 1) Siswa ditempatkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai

- penerima informasi secara pasif.
- 2) Dalam pembelajaran konvensional siswa lebih banyak belajar secara individual dengan penerima, mencatat dan menghafal materi pembelajaran.
 - 3) Pembelajaran konvensional bersifat teoritis dan abstrak.
 - 4) Dalam pembelajaran konvensional kemampuan diperoleh melalui latihan-latihan.
 - 5) Dalam pembelajaran konvensional tindakan atau perilaku individu didasarkan oleh faktor dari luar dirinya, misalnya individu tidak melakukan sesuatu disebabkan takut hukum atau sekedar untuk memperoleh angka atau nilai dari guru.
 - 6) Dalam pembelajaran konvensional kebenaran yang dimiliki bersifat *absolute* dan final, oleh karena pengetahuan dikonstruksi oleh orang lain.
 - 7) Dalam pembelajaran konvensional guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran.
 - 8) Dalam pembelajaran konvensional pembelajaran hanya terjadi dalam kelas.
 - 9) Dalam pembelajaran konvensional keberhasilan biasanya hanya diukur dari tes.

Menurut Sanjaya (dalam Ibrahim, 2017: 202) menyebutkan “Pembelajaran konvensional siswa ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan.” Pada proses pembelajaran 2013 untuk semua jenjang pendidikan dilaksanakan menggunakan pendekatan saintifik. Hilda (2015: 76) menyebutkan “Pendekatan saintifik adalah konsep dasar yang memudahkan, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran dapat diterapkan berdasarkan teori tertentu.” Menurut pelatihan pendampingan kurikulum 2013 dalam Hilda (2015: 79) langkah-langkah pendekatan saintifik sebagai berikut:

1) Mengamati

Mengamati merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.

2) Menanya

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

3) Mengumpulkan informasi atau eksperimen

Mengumpulkan informasi atau eksperimen merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek atau kejadian atau aktivitas, dan wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi atau eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar sepanjang hayat.

4) Mengasosiasi atau mengolah informasi

Mengasosiasi atau mengolah informasi merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pengolahan informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi atau mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur, dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan

dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Berdasarkan langkah-langkah diatas, model pembelajaran konvensional dikembangkan menjadi kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

(1) Kegiatan Awal

- a. Guru mengucapkan salam dan mempersiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan cara mengajak peserta didik berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik.
- b. Guru memberikan motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran.
- d. Guru melakukan apersepsi dengan meningkatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya atau materi yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari.

(2) Kegiatan Inti

- a. Untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, peserta didik diminta untuk mencermati suatu permasalahan baik permasalahan yang diberi guru maupun permasalahan yang ada di buku pegangan siswa **(Mengamati)**.
- b. Peserta didik dimotivasi untuk membangun kemampuannya serta mampu menandai hal-hal yang tidak diketahui terkait hal yang diamatinya **(Menanya)**.
- c. Melalui kegiatan pengamatan, peserta didik diminta secara bersama-sama untuk merancang penyelesaian berdasarkan permasalahan yang ada dengan dibimbing oleh guru **(Mengumpulkan Informasi)**.
- d. Mendiskusikan dengan memberi pancingan kepada peserta didik, jika peserta didik menemukan penyelesaian sedemikian hingga peserta

didik dapat menyimpulkan penyelesaian dari permasalahan (**Menalar/Mengasosiasikan**).

- e. Menyajikan secara tertulis atau lisan hasil pembelajaran yang telah dipelajari, keterampilan atau materi yang masih perlu ditingkatkan, atau strategi maupun konsep baru yang ditemukan berdasarkan yang dipelajari (**Mengkomunikasikan**).
- f. Membuat rangkuman materi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan

(3) Kegiatan Penutup

- a. Peserta didik menyimpulkan materi yang sudah diberikan
- b. Peserta didik mengerjakan evaluasi berupa soal yang diberikan oleh guru
- c. Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi berikutnya
- d. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam

2.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT)

2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT)

Menurut Rohmah dan Wahyudin (2016: 131) :

”TGT adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 4 sampai 6 orang peserta didik dengan kemampuan, jenis kelamin, suku atau ras yang berbeda. Heterogenitas dalam tiap-tiap kelompok diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk saling membantu dan melengkapi antara peserta didik yang memiliki kekurangan dengan peserta didik yang memiliki kelebihan, serta untuk menumbuhkan rasa saling menghargai perbedaan.”

Pada pelaksanaan TGT peserta didik memainkan permainan dengan anggota-anggota dari tim lain untuk mengumpulkan skor bagi tim masing-masing, yang mana permainannya berbentuk kuis yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi pelajaran (Rusman, 2014: 224).

Jadi, melalui model pembelajaran kooperatif tipe TGT peserta didik dapat berperan sebagai tutor sebaya, saling berbagi ilmu dengan berkomunikasi serta menyusun strategi belajar bersama anggota lain dalam kelompoknya agar dapat memenangkan turnamen permainan akademik. Selain itu, dikemukakan pula oleh Asnawati (2016: 563) bahwa “*Teams-Games-Tournaments* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dan merupakan salah satu model yang baik untuk memacu peserta didik agar termotivasi karena adanya turnamen akademik”. Artinya, melalui TGT diharapkan motivasi peserta didik untuk belajar dapat meningkat dengan adanya turnamen yang pada akhirnya berimbas kepada peningkatan hasil belajar matematika peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli berhubungan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, peneliti menarik kesimpulan bahwa *Teams-Games-Tournaments* (TGT) adalah salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang menempatkan peserta didik ke dalam beberapa kelompok kecil secara heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 orang yang mengandung unsur turnamen permainan antar tim.

2.4.2 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT)

Menurut Swastika (2016: 243) “Model pembelajaran kooperatif tipe TGT memuat lima komponen utama, yaitu presentasi kelas (*class presentation*), tim (*team*), permainan (*game*), turnamen (*tournament*), dan penghargaan tim (*team recognition*).”

1) Presentasi Kelas (*Class Presentation*)

Pada awal pembelajaran, materi diperkenalkan dalam presentasi di kelas dengan pembelajaran langsung, diskusi, atau presentasi audiovisual. Peserta didik harus memberi perhatian selama presentasi kelas karena akan membantu pada saat kerja kelompok dan pada saat *game* berlangsung.

2) Tim (*Team*)

Tim terdiri dari empat sampai enam peserta didik yang anggotanya heterogen dilihat dari prestasi akademik, jenis kelamin, ras, atau etnik.

Fungsi utama tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar dan mempersiapkan anggotanya agar bekerja lebih optimal pada saat *game*.

3) Permainan (*Game*)

Game terdiri dari pertanyaan-pertanyaan untuk menguji pengetahuan peserta didik yang diperoleh dari presentasi di kelas dan pelaksanaan kerja tim. *Game* dimainkan di atas meja dengan tiga orang peserta didik atau lebih mewakili tim yang berbeda. Seorang peserta didik mengambil sebuah kartu bernomor dan harus menjawab pertanyaan sesuai nomor yang tertera pada kartu.

4) Turnamen (*Tournament*)

Turnamen adalah struktur berlangsungnya *game*, biasanya turnamen berlangsung pada akhir minggu. Pada turnamen pertama, guru mengarahkan peserta didik untuk berada di meja turnamen peserta didik kelompok tinggi pada meja 1, peserta didik kelompok sedang pada meja 2, dan seterusnya. Kompetisi yang seimbang memungkinkan para peserta didik dari semua tingkat berkontribusi maksimal terhadap skor tim sehingga mereka akan melakukan yang terbaik.

5) Penghargaan Tim (*Team Recognition*)

Tim akan mendapat sertifikat atau bentuk penghargaan lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Penghargaan diberikan untuk tim dan bukan individu, sehingga keberhasilan tim tergantung pada keberhasilan setiap anggota tim. Penghargaan tim berdasarkan pada rata-rata poin tim dengan ketentuan yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 2.6 Kriteria Penghargaan Kelompok TGT

Rata-rata Poin Tim	Penghargaan Tim
40	Tim Baik (<i>Good Team</i>)
45	Tim Sangat Baik (<i>Great Team</i>)
50	Tim Super (<i>Super Team</i>)

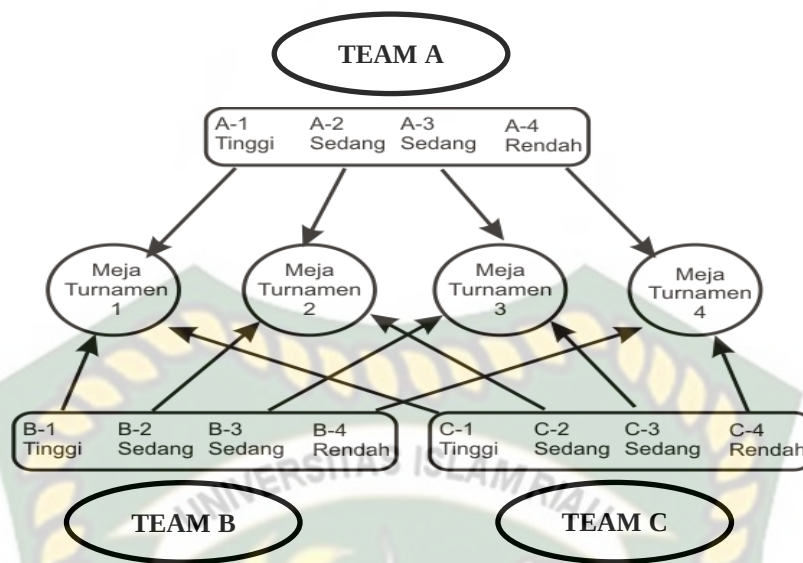
Sumber: Swastika (2016: 243)

Guru mengumumkan skor masing-masing tim dan akan memberikan penghargaan kepada tim sesuai dengan pencapaian kriteria. Setiap tim akan mendapat julukan sesuai rata-rata poin yang telah dipeoleh dalam *game* dan turnamen.

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah sebagai berikut.

- (1) Guru membentuk kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-6 peserta didik secara heterogen.
- (2) Peserta didik diarahkan untuk mengajukan pertanyaan tentang beberapa hal yang belum dipahami berkaitan dengan materi yang dipelajari.
- (3) Materi yang telah dibahas oleh guru didiskusikan pada tiap tim yang sudah terbentuk melalui soal-soal berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- (4) Guru memimpin diskusi kelas untuk memvalidasi jawaban atau kesimpulan dari masing-masing tim.
- (5) Turnamen akademik, tata cara pelaksanaannya adalah:

Pertama diumumkan penempatan meja untuk setiap peserta didik dengan ketentuan bagi peserta didik yang kemampuannya sama berada pada meja turnamen yang sama. Permainan dimulai ketika masing-masing peserta didik menarik sebuah kartu dan yang mendapatkan kartu dengan nomor tertinggi menjadi pembaca yang pertama. Pembaca pertama mengocok kartu bernomor dan memilih kartu yang paling atas, kemudian membaca dengan nyaring soal yang sesuai dengan nomor kartu yang telah dipilih serta mencoba untuk menjawabnya. Pembaca diperbolehkan menebak tanpa dikenai sanksi. Semua peserta didik harus menjawab soal tersebut sehingga mereka siap menantang pembaca apabila telah selesai memberikan jawabannya.



Gambar 2.1 Penempatan Meja Turnamen
Sumber: Asnawati (2016: 563)

Penantang pertama mempunyai kesempatan untuk menantang apabila memiliki jawaban yang berbeda, akan tetapi penantang pertama juga boleh melewatinya. Jika penantang pertama melewatinya, maka kesempatan untuk menantang atau melewati diberikan kepada penantang kedua, dan seterusnya sampai penantang terakhir. Setiap penantang yang memiliki jawaban berbeda harus siap menerima konsekuensi, yaitu mengembalikan kartu yang dimiliki atau dimenangkan sebelumnya apabila jawaban yang diberikan tidak tepat.

Jika setiap pemain telah menjawab, menantang atau lewat, maka penantang terakhir mencocokkan jawaban dengan kunci jawaban. Pemain yang menjawab dengan benar dapat menyimpan kartu tersebut. Pada putaran berikutnya, semua pemain berpindah posisi, yaitu penantang pertama menjadi pembaca, penantang kedua menjadi penantang pertama, dan seterusnya, dan pembaca menjadi penantang terakhir. Permainan berakhir apabila waktu habis atau kartu habis. Setelah permainan berakhir, setiap pemain mencatat jumlah kartu yang telah mereka menangkan pada lembar catatan skor dalam *game* pertama. Jika masih ada waktu, pemain baru boleh mengocok kartu lagi dan memainkan *game* kedua sampai waktu habis

atau kartu habis dan mencatat nomor kartu-kartu yang dimenangkan pada lembar skor.

6) Penghargaan Tim

Setelah turnamen selesai, peserta didik menghitung rata-rata yang diperoleh dalam satu kelompok. Kemudian guru memberikan penghargaan pada masing-masing kelompok berdasarkan nilai rata-rata perhitungan yang mereka peroleh dari hasil turnamen (Swastika, 2016: 243-244).

Berdasarkan komponen-komponen utama yang terkandung dalam TGT, maka terbentuklah langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang dijabarkan dari presentasi kelas (*class presentation*), belajar kelompok (*team*), permainan (*game*), turnamen (*tournament*), dan penghargaan kelompok (*team recognition*).

2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournamenst (TGT)

Menurut Sudarti (2015: 181) “Tidak ada satupun model pembelajaran yang cocok untuk semua materi, situasi, dan peserta didik”. Hal ini menyatakan bahwa setiap model pembelajaran yang diterapkan akan berhasil mempengaruhi belajar peserta didik apabila model tersebut sesuai dengan materi yang diajarkan, situasi belajar, dan kondisi peserta didik. Maka dari itu, tiap-tiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penerapannya, termasuk model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

1) Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

Menurut Astutik dan Abdullah (2013: 4-5) “Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah sebagai berikut:”

- (1) Pembelajaran TGT membuat peserta memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan mengemukakan pendapatnya.
- (2) Rasa percaya diri yang dimiliki peserta didik menjadi lebih tinggi.
- (3) Perilaku mengganggu terhadap peserta didik lain lebih sedikit.
- (4) Bertambahnya motivasi belajar peserta didik.
- (5) Pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pelajaran.
- (6) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi, baik antar peserta didik maupun antara peserta didik dengan guru.

Peserta didik dapat dengan baik mengembangkan seluruh potensi yang ada dalam dirinya, serta kerja sama diantara peserta didik membuat interaksi belajar dalam kelas tidak membosankan. Hal ini senada dengan pendapat Sudarti (2015: 182) bahwa yang merupakan kelebihan dari pembelajaran TGT antara lain:

- (1) Lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas.
- (2) Mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu.
- (3) Dapat menguasai materi secara mendalam dengan waktu yang sedikit.
- (4) Proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari peserta didik.
- (5) Mendidik peserta didik untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain.
- (6) Motivasi belajar meningkat.
- (7) Hasil belajar menjadi lebih baik.
- (8) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi.

Peneliti menyimpulkan dari penjabaran pendapat para ahli diatas bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan hasil belajar peserta didik, membuat peserta didik lebih aktif selama mengikuti proses pembelajaran, memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengemukakan pendapatnya, dan menerapkan sikap toleransi terhadap perbedaan.

2) Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran kooperatif tipe TGT juga memiliki kekurangan. Di antara kekurangan model pembelajaran TGT menurut Astutik dan Abdullah (2013: 5) yaitu:

- (1) Pada saat pembelajaran sering terjadi keadaan yang mana tidak semua peserta didik ikut serta menyumbangkan pendapatnya.
- (2) Pembelajaran dengan model TGT membutuhkan waktu yang lama, sehingga terjadi kekurangan waktu pada proses pembelajaran.
- (3) Jika guru tidak dapat mengelola kelas, maka kegaduhan mungkin terjadi.

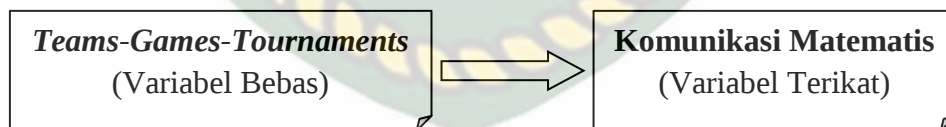
Sedangkan kekurangan TGT lainnya menurut Sudarti (2015: 182) adalah:

- (1) Bagi guru, sulitnya mengelompokkan peserta didik yang mempunyai kemampuan heterogen. Kesulitan ini dapat diatasi jika guru mampu menguasai kelas secara menyeluruh.
- (2) Bagi peserta didik, masih ada peserta didik dengan kemampuan tinggi yang kurang terbiasa dan sulit memberikan penjelasan kepada peserta didik lainnya. Di sinilah tugas guru untuk membimbing dengan baik peserta didik berkemampuan tinggi agar dapat menularkan pengetahuannya kepada peserta didik lainnya.

Dari penjabaran mengenai kekurangan model pembelajaran tipe TGT, peneliti menarik kesimpulan bahwasanya kekurangan yang terdapat dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah tipe TGT membutuhkan waktu yang lama dalam pengaplikasiannya, sehingga guru dituntut untuk mampu mengelola kelas dan waktu sebaik mungkin. Apabila alokasi waktu dan pengelolaan kelas serta pemanfaatan waktu yang tidak direncanakan dengan matang, maka kemungkinan akan terjadi kegaduhan/keributan di dalam kelas dan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan tidak tercapai.

2.5 Hubungan Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams- Games-Tournaments* (TGT) dan Komunikasi Matematis

Hubungan antara TGT dan komunikasi matematis pada penelitian ini terlihat di bawah ini.



Gambar 2.2 Hubungan antara TGT dan Komunikasi Matematis

Pembelajaran matematika di sekolah alangkah baiknya dirancang sebaik mungkin agar dapat memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap kemampuan matematis, salah satunya yaitu kemampuan komunikasi matematis. Sebab, salah satu fungsi pelajaran matematika itu sendiri adalah sebagai cara mengkomunikasikan gagasan atau ide pokok secara praktis, sistematis, dan efisien

(Umar, 2012). Ketika peserta didik mengkomunikasikan ide-ide matematisnya atau menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah, hal itu merupakan suatu kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (Asnawati, 2016: 561-562). Maka dari itu, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat serta dapat mengembangkan potensi peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah ia pahami dan dapat meningkatkan keaktifan dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas melalui turnamen dalam tim. Salah satu model pembelajaran yang memenuhi karakteristik tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments*.

2.6 Penelitian Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Sri Asnawati (2016) menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah skor rata-rata *N-gain* kemampuan komunikasi peserta didik yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TGT sebesar 0,82, sedangkan dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,64 dengan klasifikasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas kooperatif tipe TGT dan kelas konvensional adalah berbeda. Hasil dari uji statistik deskriptif memperlihatkan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen yaitu 10,06 dan kelas kontrol 10,39. Adapun nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 46,64 dan kelas kontrol 38,45. Hasil ini menyatakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional.

Penelitian yang relevan selanjutnya terhadap penelitian ini yaitu, penelitian oleh Devita (2017). Hasil yang diperoleh adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, baik secara keseluruhan, maupun siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Skor rata-rata kemampuan komunikasi kelas eksperimen adalah 7,66, lebih tinggi daripada kelas kontrol yang nilai rata-ratanya 5,88.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hasanah (2019). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 5 Pekanbaru. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Anika, Adityawarman, dan Kasman (2018) menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan Pemahaman Konsep Matematika siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 1 Bangkinang. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 85,18 lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 64,03. Berarti nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol. Dengan demikian terdapat pengaruh positif penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Tournament* (TGT) terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematika siswa SMP Negeri 1 Bangkinang.

Dari penelitian-penelitian terdahulu yang telah dipaparkan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Harapannya, pada penelitian ini juga terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu”.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan menggunakan desain *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2014: 116). Desain ini memiliki satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol yang masing-masing diberi *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui keadaan awal apakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol signifikan atau tidak, sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui keadaan akhir dari kedua kelas setelah (*treatment*) perlakuan (Lestari & Yudhanegara, 2017: 138). Perlakuan (*treatment*) yang diberikan berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara (*random*) acak (Sugiyono, 2014: 116).

Tabel 3.1 Nonequivalent Control Group Design

O ₁	X	O ₂
O ₃	-----	O ₄

Sumber: Sugiyono (2014: 116)

Keterangan:

- O₁ = *pretest* kelas eksperimen
- O₃ = *pretest* kelas kontrol
- X = perlakuan model kooperatif tipe TGT pada kelas eksperimen
- O₂ = *posttest* kelas eksperimen
- O₄ = *posttest* kelas kontrol

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu yang beralamat di Jalan Kubang Jaya, Kelurahan Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran matematika semester genap tahun ajaran 2019/2020. Dibawah ini dilampirkan jadwal mengajar peneliti pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jadwal Mengajar pada Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu Pelajaran	Materi Pelajaran
1	Rabu/ 26 Februari 2020	Jam ke-2, ke-3, dan ke-4 08.10 - 10.10 WIB	<i>Pretest</i>
2	Jum'at/ 28 Februari 2020	Jam ke-2 dan ke-3 08.10 - 09.30 WIB	Unsur-unsur kubus, jaring-jaring kubus, pengertian kubus, sifat-sifat kubus, luas permukaan dan volume kubus.
3	Rabu/ 04 Maret 2020	Jam ke-2, ke-3, dan ke-4 08.10 - 10.10 WIB	Unsur-Unsur balok, jaring-jaring balok, pengertian balok, sifat-sifat balok, luas permukaan dan volume balok
4	Jum'at/ 06 Maret 2020	Jam ke-2 dan ke-3 08.10 - 09.30 WIB	Unsur-unsur prisma, jaring-jaring prisma, pengertian prisma, sifat-sifat prisma, luas permukaan dan volume prisma
5	Rabu/ 11 Maret 2020	Jam ke-2, ke-3, dan ke-4 08.10 - 10.10 WIB	Unsur-unsur limas, jaring-jaring limas, pengertian limas, sifat-sifat limas, luas permukaan dan volume limas
6	Jum'at/ 13 Maret 2020	Jam ke-2 dan ke-3 08.10 - 09.30 WIB	<i>Posttest</i>

Tabel 3.3 Jadwal Mengajar pada Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu Pelajaran	Materi Pelajaran
1	Kamis/ 27 Februari 2020	Jam ke-1, ke-2, dan ke-3 07.30 – 09.30 WIB	<i>Pretest</i>

Pertemuan ke-	Hari/ Tanggal	Waktu Pelajaran	Materi Pelajaran
2	Jum'at/ 28 Februari 2020	Jam ke-4 dan ke-5 09.45 – 11.05 WIB	Unsur-unsur kubus, jaring-jaring kubus, pengertian kubus, sifat-sifat kubus, luas permukaan dan volume kubus.
3	Kamis/ 05 Maret 2020	Jam ke-1, ke-2, dan ke-3 07.30 – 09.30 WIB	Unsur-Unsur balok, jaring-jaring balok, pengertian balok, sifat-sifat balok, luas permukaan dan volume balok
4	Jum'at/ 06 Maret 2020	Jam ke-4 dan ke-5 09.45 – 11.05 WIB	Unsur-unsur prisma, jaring-jaring prisma, pengertian prisma, sifat-sifat prisma, luas permukaan dan volume prisma
5	Kamis/ 12 Maret 2020	Jam ke-1, ke-2, dan ke-3 07.30 – 09.30 WIB	Unsur-unsur limas, jaring-jaring limas, pengertian limas, sifat-sifat limas, luas permukaan dan volume limas
6	Jum'at/ 13 Maret 2020	Jam ke-4 dan ke-5 09.45 – 11.05 WIB	<i>Posttest</i>

Penelitian dimulai dari tanggal 26 Februari 2020 sampai dengan 13 Maret 2020 sebanyak 6 kali pertemuan. Pertemuan pertama peneliti memberikan soal *Pretest* yaitu tes awal pada kelas VIII_H dan VIII_I sebelum diberikannya perlakuan terhadap kedua kelas tersebut. Materi yang diberikan untuk soal *Pretest* tentang Bangun Ruang Sisi Datar, yang mana materi tersebut akan dipelajari setelah *Pretest* dilakukan. Pada pertemuan kedua sampai pertemuan kelima, dilakukannya tahap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang berbeda, dimana pada kelas VIII_H sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dan pada kelas VIII_I sebagai

kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT). Dan untuk pertemuan terakhir yaitu pertemuan keenam, peneliti memberikan soal *Posttest* yaitu tes akhir pada kedua kelas yang sudah diberi perlakuan sebelumnya, yaitu kelas VIII_H sebagai kelas kontrol dan kelas VIII_I sebagai kelas eksperimen.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 10 kelas. Peneliti mengambil sampel kelas VIII-H yang berjumlah 32 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-I yang berjumlah 32 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013: 85). Pertimbangannya karena di SMP Negeri 1 Siak Hulu terdapat 2 orang guru bidang studi matematika yang mengajar di kelas VIII., namun sekolah menentukan salah satu guru yang kelasnya akan dijadikan sampel dalam penelitian ini yaitu guru matematika yang memegang empat kelas yaitu kelas VIII-G, VIII-H, VIII-I, VIII-J. Menurut informasi dari guru bidang studi matematika, kelas VIII-H dan VIII-I merupakan dua kelas yang memiliki kemampuan akademik dan keaktifannya yang hampir sama dalam proses pembelajaran.

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian yang peneliti lakukan menggunakan tiga variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat (*dependent*) dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

3.5 Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Silabus

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015: 177) “Silabus adalah seperangkat rencana dan pengaturan tentang kegiatan pembelajaran, pengelolaan kelas, dan penilaian hasil belajar yang disusun secara sistematis”. Sesuai dengan prinsip diatas, maka terdapat komponen-komponen yang tertuang di dalam silabus diantaranya identitas sekolah, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian yang meliputi jenis tes, bentuk tes, contoh instrumen, serta alokasi waktu dan sumber belajar (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Untuk kelas eksperimen pembuatan silabus dikembangkan oleh peneliti yang menjadi acuan dalam menyusun RPP, sedangkan silabus untuk kelas kontrol dikembangkan oleh guru matematika yang bersangkutan.

3.5.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih”. Setiap guru wajib menyusun RPP dengan lengkap dan sistematis agar proses pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Menurut Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 “Komponen RPP adalah: Identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar”.

3.5.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran berisi kegiatan ataupun tugas yang dikerjakan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman sebagai upaya dalam pembentukan kemampuan dasar sesuai dengan indikator-indikator yang harus dicapai. Selain itu, melalui

LKPD ini, dapat membantu peserta didik mengembangkan proses keterampilan serta memberi informasi mengenai konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

3.5.4 Kartu Nomor, Kartu Soal, dan Kartu Jawaban

Masing-masing kartu berisi nomor urut, soal, dan jawaban yang dibuat secara terpisah. Setiap kartu yang berisi soal diselesaikan oleh peserta didik yang mendapat sebutan sebagai penantang, kemudian penantang terakhir mencocokkan jawaban dengan kunci jawaban.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini, dibutuhkan data-data yang nantinya dianalisis untuk menarik kesimpulan yang akurat dari hasil penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi.

3.6.1 Tes

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua macam tes, yang pertama soal *pretest*, yaitu soal yang diberikan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sebelum diberikan perlakuan. Tes ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa. Yang kedua adalah soal *posttest*, yaitu soal yang diberikan berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari setelah diberikan perlakuan

3.6.2 Observasi

Observasi dilakukan oleh seorang observer atau pengamat, yaitu seorang guru bidang studi matematika di SMPN 1 Siak Hulu yang berguna untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran model kooperatif tipe TGT. Teknik observasi ini menggunakan lembar observasi untuk mengamati kegiatan peneliti dan peserta didik yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang dilakukan setiap tatap muka.

3.7 Instrumen Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan, maka instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Soal tes pendahuluan kemampuan komunikasi matematis yang diberikan kepada 30 peserta didik.
- 2) *Pretest* adalah soal yang diberikan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebelum diterapkan perlakuan untuk kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). *Pretest* digunakan untuk memastikan keadaan awal kedua kelas sebelum diberikan perlakuan yang berbeda pada materi yang akan diajarkan tidak berbeda secara signifikan.
- 3) *Posttest* adalah soal yang diberikan setelah materi diajarkan yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis kelas sampel setelah diterapkan perlakuan yang berbeda.

Soal *pretest* dan *posttest* adalah sama yang terdiri dari 4 butir soal uraian. Untuk analisis data yang dilakukan terhadap soal uji coba adalah:

(1) Validitas Butir Tes

Menurut Arikunto (2010: 211) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat- tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument”. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Menurut Arikunto (2010: 213) “Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson”, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy}	= Koefisien validitas
$\sum X$	= Jumlah skor <i>item</i>
$\sum Y$	= Jumlah skor total seluruh <i>item</i>
N	= Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung dengan rumus uji-*t* untuk mendapatkan harga *t* hitung, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Riduwan, 2014: 73})$$

Keterangan:

- t_{hitung} = Nilai t_{hitung}
 r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}
 n = Jumlah Responden

Menurut Riduwan (2014: 73) “Distribusi (Tabel-*t*) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) Kaidah keputusan:”

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti valid, sebaliknya

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

Berdasarkan kaidah keputusan validitas butir soal, rangkuman hasil perhitungan validitas soal yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Validitas Soal *Peetest* dan *Posttest*

No. Butir Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel} $df = 32$	Keputusan
1	0,7636	6,690	1,69389	Valid
2	0,7144	5,777	1,69389	Valid
3	0,6515	4,858	1,69389	Valid
4	0,7445	6,308	1,69389	Valid

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran L_1

(2) Reliabilitas Butir Tes

Menurut Riduwan (2014: 74) “Uji reliabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan (keterandalan atau keajegan) alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan”. Teknik yang digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah menggunakan rumus Alpha. Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya

bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian (Arikunto, 2010: 239-240).

Rumus Alpha yaitu:

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

Rumus untuk mencari varian:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

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

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen
- k = Banyaknya butir pertanyaan
- $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir
- σ_t^2 = Varian total
- $\sum X_i^2$ = Kuadrat jumlah skor *item* ke-*i*
- $(\sum X_i)^2$ = Jumlah skor *item* ke-*i* dikuadratkan
- $\sum Y^2$ = Kuadrat jumlah skor total
- $(\sum Y)^2$ = Jumlah skor total dikuadratkan
- N = Jumlah responden

Interpretasi terhadap koefisien reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$r < 0,20$	Sangat tendah	Sangat tidak tetap/ sangat Buruk

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2015: 206)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal pada soal uji coba, maka diperoleh hasil perhitungan reliabilitas tes yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6 Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest

Soal	r_{11}	Interpretasi
Pretest dan Posttest	0,644	Cukup tetap/ cukup baik

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran L₂

Langkah selanjutnya adalah membandingkan membandingkan r hitung dengan nilai r_{tabel} , dengan menggunakan $df = 34 - 2 = 32$ dan taraf signifikan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,349$, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$, berarti reliabel. (Riduwan, 2014: 75)

Jika $r_{11} < r_{tabel}$, berarti tidak reliabel.

Jika koefisien reliabilitas $r_{11} > r_{tabel}$ yaitu $0,644 > 0,349$, maka dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan empat butir soal yang diikuti oleh 34 siswa sudah reliabel dengan interpretasi reliabilitas cukup tetap atau cukup baik.

(3) Daya Pembeda

Menurut Anas Sudijono (dalam Amalia dan Ani, 2012: 9) “Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.” Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian:

- a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.

- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik di atas 30, maka dapat ditetapkan 27%.
- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{Skor Maks}$$

Sumber: Zainal Arifin (dalam Amalia & Ani, 2012: 9)

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}_{KA}$ = Rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}_{KB}$ = Rata-rata dari kelompok bawah

SM = Skor Maksimum

- f) Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Harga Daya Pembeda	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2017: 217)

Hasil perhitungan daya pembeda terhadap empat butir soal uji coba kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Harga Daya Pembeda	Keterangan
1	0,5	Baik
2	0,445	Baik
3	0,5	Baik
4	0,806	Sangat Baik

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran L₃

(4) Tingkat Kesukaran

Butir-butir item tes hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir item yang baik apabila butir-butir tersebut tidak terlalu sukar atau tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukaran tes tersebut adalah sedang atau cukup (Amalia & Ani, 2012: 8). Menentukan tingkat kesukaran soal penting, karena dengan mengetahuinya dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk memilih soal-soal dengan tingkat kesukaran yang bervariasi. Berikut langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian.

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

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

- b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

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

- c) Membuat penafsiran tingkat kesukaran soal dengan cara membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori Tingkat Kesukaran
$IK = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2017: 224)

Hasil perhitungan tingkat kesukaran terhadap empat butir soal uji coba tes uraian kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,544	Sedang
2	0,574	Sedang
3	0,625	Sedang
4	0,427	Sedang

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran L₄

4) Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati. Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan seberapa terlaksananya sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya. Lembar observasi pada penelitian ini terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi peserta didik yang dapat dilihat pada **Lampiran M₁** dan **Lampiran M₂**. Kategori keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval Skor	Kategori
$3,00 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,00 < \bar{X} \leq 3,00$	Baik
$1,00 < \bar{X} \leq 2,00$	Kurang Baik
$\bar{X} \leq 1,00$	Tidak Baik

Sumber: Syahri (2017: 229)

Pada instrumen pengumpulan data ini akan menggunakan aspek kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang terbagi atas beberapa indikator, dimana memuat skor-skor tertentu sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3.12 Rubrik Penskoran Soal-Soal Komunikasi Matematis

Respon Peserta Didik Terhadap Soal	Skor
Tidak ada jawaban, jawaban tidak terbaca	0
Mencoba menjawab namun respon salah	1
Penjelasan yang ada menggunakan bahasa matematis dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur, namun hanya sedikit yang benar	2
Semua penjelasan lengkap menggunakan bahasa matematis yang benar namun terdapat sedikit kesalahan pada tingkat keefektifan, keakuratan, ketelitiannya dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur.	3
Semua penjelasan lengkap menggunakan bahasa matematis yang benar dan tingkat keefektifan, keakuratan, ketelitiannya sangat tinggi dalam mendeskripsikan operasi, konsep, dan prosedur.	4

Sumber: Maryland Math Communication Rubric (1991: 209).

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik, yang mana terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial (Sugiyono, 2014: 207). Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian eksperimen ini.

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk generalisasi atau umum (Sugiyono, 2014: 208). Jadi, peneliti menggunakan analisis statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data sampel, sedangkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku bagi populasi digunakan analisis statistik inferensial.

1) Rata-rata hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Sumber: Riduwan (2016: 102)

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis

$\sum x_i$ = Jumlah nilai seluruh siswa

N = Banyaknya siswa

2) Ragam/ Varians

Ragam/ varians diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Sumber: Sudjana (2005: 95)

Keterangan:

S^2 = varians

x_i = nilai tengah ke-i

f_i = rata-rata

$\sum f_i$ = jumlah siswa (frekuensi siswa)

3.8.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial adalah teknik pengolahan data yang memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan, berdasarkan hasil penelitiannya pada sejumlah sampel terhadap suatu populasi yang lebih besar. Sebelum melakukan analisis statistik inferensial, maka data dalam penelitian ini harus terlebih dahulu ditransformasikan menjadi data interval.

1) Uji Perbedaan Rata-rata (Uji-t)

Sebelum melakukan uji perbedaan rata-rata (uji-t) maka terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Mann-Whitney U*.

(1) Uji Normalitas Data

Menurut Sugiyono (2014: 222) “Penggunaan statistik parametris memiliki syarat, yaitu data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal”. Oleh sebab itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu harus dilakukan pengujian normalitas data. Uji normalitas dilakukan berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dimaksud adalah data sebelum dan sesudah diberi perlakuan yaitu nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

Hipotesis pengujian normalitas data adalah:

H_0 : data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data yang diperoleh berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pada penelitian eksperimen ini digunakan *Chi Kuadrat* untuk menguji normalitas data. Rumus *Chi Kuadrat*:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Sugiyono, 2011: 107)

Keterangan:

X^2 = harga *chi kuadrat*

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Proses analisis statistik dengan *Chi Kuadrat* adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan jumlah kelas interval, jumlah kelas ditetapkan 6 karena sesuai dengan bidang yang ada pada kurva normal baku.
- b) Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}}{6 (\text{jumlah kelas interval})}$$

- c) Menyusun ke tabel distribusi frekuensi, sekaligus tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung.
- d) Menghitung f_h (frekuensi yang diharapkan)

Cara menghitung f_h didasarkan pada presentasi luas setiap bidang kurva normal dikalikan jumlah data observasi (jumlah individu dalam sampel).

- e) Memasukkan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)^2$ dan menghitung harga Chi Kuadrat (x^2) yaitu:

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

- f) Membandingkan dengan (x^2_{hitung}) dengan (x^2_{tabel}), dengan menggunakan $df = (\text{banyak kelas} - 1) = (k - 1)$ pada taraf signifikan 5% dan membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel.
- g) Menarik kesimpulan yaitu bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar dinyatakan tidak normal. Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan (Arikunto, 2010: 360-363), jika:

$x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

$x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal

(2) Uji Homogenitas Varian

Homogenitas varian menjadi salah satu syarat untuk melakukan pengujian statistik yang berdasarkan data parametrik. Jika varian atau

sebaran (S^2) skor-skor pada kedua kelompok sama (homogen), maka skor-skor tersebut paling mudah untuk dibandingkan secara parametris (Setyosari, 2013: 247). Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homogenitas varian untuk melihat kesamaan distribusi data hasil penelitian. Uji homogenitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan.

Hipotesis nya adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang berbeda (tidak homogen)

Dimana :

σ_1^2 = varians kelas ekeperimen

σ_2^2 = varians kelas kontrol

Pengujian homogenitas varian menggunakan uji F dengan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 250})$$

Dengan

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 95})$$

Sugiyono (2014: 276) “Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan df pembilang $n_a - 1$ dan df penyebut $n_0 - 1$, yang mana n_a adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terbesar dan n_0 adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terkecil. Bila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} untuk taraf signifikan 5% (0,05), maka data yang dianalisis homogen, bila F hitung lebih besar atau sama dengan F_{tabel} , maka varian tidak homogen. Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h < F_t$, berarti varians dari dua variabel homogen.

$F_h > F_t$, berarti varians dari dua variabel tidak homogen.

(3) Uji *Mann-Whitney U* (U-Test)

Menurut Setyosari (2013: 254) “Uji *Mann-Whitney U* merupakan suatu tes non-parametrik yang membandingkan dua sampel untuk memperoleh kemungkinan perbedaan-perbedaan signifikansi”. Uji ini dilakukan apabila data tidak berdistribusi normal.

Hipotesis uji *Mann-Whitney U*:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Terdapat dua rumus yang digunakan untuk pengujian *U-Test* yaitu:

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

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

Keterangan:

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada pada sampel n_1

R_2 = Jumlah rangking pada pada sampel n_2

Kedua rumus diatas digunakan dalam perhitungan karena akan digunakan untuk mengetahui harga U mana yang lebih kecil. Harga U yang paling kecil tersebut yang akan digunakan untuk pengujian dan membandingkan dengan U tabel. Kriteria pengujian untuk *Mann-Whitney U* adalah:

Jika $U_{hitung} > U_{tabel}$, H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$, H_0 ditolak dan H_1 diterima

Kedua rumus bila n_1 dan n_2 lebih dari 20 maka digunakan dengan pendekatan kurva normal dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \mu_u = \frac{n_1 n_2}{2}$$

$$\text{Simpangan baku} = \sigma_u = \sqrt{\frac{(n_1)(n_2)(n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Sumber: Susetyo (dalam Sari, 2019: 40)

Sehingga harga U dapat dihitung dengan rumus z sebagai berikut:

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

Sumber: Susetyo (dalam Sari, 2019: 40)

Kriteria pengujian untuk z adalah sebagai berikut:

- (1) H_0 diterima dan H_1 ditolak, apabila $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$
- (2) H_0 ditolak dan H_1 diterima, apabila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$

Kesimpulannya:

- (1) H_0 diterima dan H_1 ditolak. Kesimpulannya tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan model konvensional.
- (2) H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulannya terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan model konvensional.

Setelah melakukan uji prasyarat diatas, maka dilakukan uji beda rata-rata (Uji-t) untuk melihat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

a) Pengujian data *pretest* (uji dua pihak)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol.

Rumus Uji-T yang digunakan untuk menguji hipotesis diatas adalah:

(a) Jika varians sama (homogen)

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini digunakan rumus uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Menurut Sudjana (dalam Sari, 2019: 50) rumus uji-t yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan,

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas kontrol

n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $(t_{1-\frac{1}{2}\alpha})$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(t_{1-\frac{1}{2}\alpha})$ dan $\alpha = 0,05$.

Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

(b) Jika kedua varians tidak sama (tidak homogen)

Jika data dinyatakan berdistribusi tidak homogen, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini digunakan rumus uji-t' dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Menurut Sudjana (2005: 241) rumus uji-t' yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan :

$\bar{X}_1$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

s_1^2 : Variansi kelas eksperimen

s_2^2 : Variansi kelas kontrol

n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika, $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, untuk harga lain H_0 ditolak.

Dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1) \text{ dan } t_2 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_2 - 1)$$

Derajat kebebasan (db) dalam distribusi frekuensi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$, dan peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

b) Pengujian data *posttest* (uji satu pihak)

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT kurang baik atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas konvensional. Artinya, tidak terdapat pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas konvensional. Artinya, terdapat pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

Rumus Uji-T yang digunakan untuk menguji hipotesis diatas adalah:

(a) Jika varians sama (homogen)

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini digunakan rumus uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Menurut Sudjana (dalam Sari, 2019: 50) rumus uji-t yaitu sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan,

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

$\bar{X}_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

- S_1^2 : Variansi kelas eksperimen
 S_2^2 : Variansi kelas kontrol
 n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen
 n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

Membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Dengan derajat kebebasan (db) dalam distribusi frekuensi adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

(b) Jika kedua varians tidak sama (tidak homogen)

Jika data dinyatakan berdistribusi tidak homogen, maka untuk menguji hipotesis dari penelitian ini digunakan rumus uji-t' dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Menurut Sudjana (2005: 241) rumus uji-t' yaitu sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

- $\bar{X}_1$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen
 $\bar{X}_2$: Rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol
 S_1^2 : Variansi kelas eksperimen
 S_2^2 : Variansi kelas kontrol
 n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen
 n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah:

H_0 diterima jika, $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, untuk harga lain H_0 ditolak.

Dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_1 - 1) \text{ dan } t_2 = t(1 - \frac{1}{2}\alpha), (n_2 - 1)$$

Derajat kebebasan (db) dalam distribusi frekuensi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$, dan peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.



BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Hasil Penelitian

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

4.1.1 Analisis Statistik Deskriptif

Dari hasil penelitian yang diperoleh data *pretest* dan *posttest* yang dilakukan dikelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dianalisis secara deskriptif seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

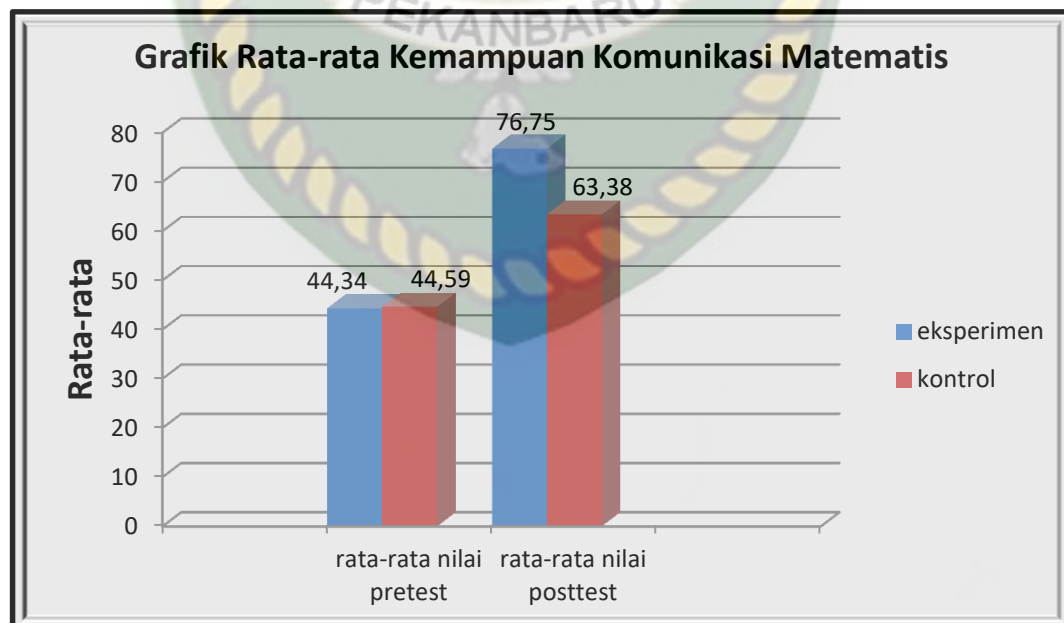
Analisis Statistik Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	1419	1427	2456	2028
Jumlah Sampel	32	32	32	32
Rata-rata ($\bar{x}$)	44,34	44,59	76,75	63,38
Nilai Tertinggi	81	81	100	94
Nilai Terendah	19	13	44	31
Varians	171,74	233,27	166,13	275,08

Sumber: Data olahan peneliti

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, rata-rata data *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama.. Hal ini dapat dilihat dari selisih data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terlalu jauh dan ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari *pretest* ke *posttest*. Selisish rata-rata *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebesar 0,25. Kemudian, dilihat dari rata-rata data *posttest* terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, dimana rata-rata kelas

eksperimen sebesar 76,75, sedangkan rata-rata kelas kontrol yaitu 63,38 dengan selisih sebesar 13,37.

Dilihat dari varians *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penyebaran data kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Varians kelas eksperimen sebesar 171,74 sedangkan kelas kontrol sebesar 233,27. Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* kelas kontrol lebih tersebar secara merata dibandingkan dengan kelas eksperimen. Kemudian jika dilihat dari varians *posttest*, kelas kontrol memiliki penyebaran data lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen, yaitu varians kelas kontrol sebesar 275,08. Hal ini menunjukkan bahwa data *posttest* kelas kontrol lebih tersebar secara merata dibandingkan dengan kelas eksperimen. Ini berarti, setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan tipe TGT, rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengalami peningkatan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu. Berikut ditampilkan hasil rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dibawah ini.



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

Sumber: Data Olahan Peneliti

Berdasarkan gambar 4.1 didapat rata-rata hasil *pretest* kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Sedangkan dari rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) sehingga kemampuan komunikasi matematisnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis di kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

4.1.2 Analisis Statistik Inferensial

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas pada data *pretest* dan *posttest*, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas, dan terakhir uji rata-rata kemampuan komunikasi matematis (Uji-t). Dilakukannya Uji-t adalah salah satu uji statistik yang bertujuan untuk menarik kesimpulan apakah ada atau tidaknya pengaruh kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

4.1.2.1 Analisis Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil tes awal yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan pada dua kelas kelas yang ingin diteliti disebut sebagai nilai *pretest*. Tujuan dilakukan *pretest* ini adalah untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan juga sebagai langkah untuk menyamakan sebelum diberikannya perlakuan. Analisis data *pretest* terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1) Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tujuan dari dilakukannya uji normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	10,45	11,07	H_0 diterima
Kontrol	8,54	11,07	H_0 diterima

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran Q₁

Hipotesis uji normalitas adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen adalah sebesar 10,45 dan χ^2_{hitung} pada kelas kontrol sebesar 8,54. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) – 1 = 5 dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh χ^2_{tabel} sebesar 11,07. Jadi, untuk kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $10,45 \leq 11,07$. Maka H_0 diterima, sehingga nilai *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Begitu juga pada kelas kontrol, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $8,54 \leq 11,07$. Maka H_0 diterima, sehingga nilai *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

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

Tujuan dilakukannya uji homogenitas varians ini adalah untuk mengetahui apakah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (variens) yang sama atau tidak sebelum diberikannya perlakuan yang berbeda. Untuk menentukan apakah kedua varians sama atau tidak dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara uji F_{hitung} dan F_{tabel} . F_{hitung} didapat dengan cara membandingkan nilai varians terbesar dengan nilai varians terkecil. Hasil perhitungan uji homogenitas varians dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	171,74	32	1,358	1,82	$F_{hitung} < F_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	233,27	32				

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran Q₂

Berdasarkan tabel 4.3, dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} . Kesimpulan dari hasil perhitungan dan berdasarkan kriteria pengujian

homogenitas diatas, dapat disimpulkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,358 < 1,82$. Ini berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

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

Dari hasil perhitungan uji homogenitas varians sebelumnya kedua kelas memiliki varians yang homogen, langkah selanjutnya melakukan uji statistik pengaruh rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik sebelum diberikannya perlakuan yang berbeda menggunakan Uji-t. Hasil perhitungan Uji-t atau kesamaan rata-rata dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Rata-rata Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	$(\bar{x})$	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	32	44,34	14,23	-0,070	1,670	H_0 diterima
Kontrol	32	44,59				

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran Q₃

Berdasarkan perhitungan rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas, didapat $t_{hitung} = -0,216$ dan $t_{tabel} = 1,670$ maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa “Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Ini berarti rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan (*pretest*) tidak terdapat perbedaan yang signifikan, maka data yang disajikan sebagai data akhir untuk dianalisis yang nantinya digunakan untuk mengetahui pengaruh dari tindakan melalui data *posttest*.

4.1.2.2 Analisis Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai *posttest* adalah data yang dijadikan sebagai data akhir pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *posttest* dianalisis menggunakan uji statistik melalui uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kesamaan rata-rata (uji-t). Nilai *posttest* merupakan hasil evaluasi belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan model kooperatif tipe *Teams-Games* -

Tournaments (TGT) di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Analisis data *posttest* terdiri dari tiga tahap, yaitu:

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

Tujuan dari dilakukannya uji normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas berdistribusi normal atau tidak. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	9,81	11,07	H_0 diterima
Kontrol	10,52	11,07	H_0 diterima

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran R₁

Hipotesis uji normalitas adalah:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapat χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen adalah sebesar 9,81 dan χ^2_{hitung} pada kelas kontrol sebesar 10,52. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) – 1 = 5 dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh χ^2_{tabel} sebesar 11,07. Jadi, untuk kelas eksperimen $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $9,81 \leq 11,07$. Maka H_0 diterima, sehingga nilai *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Begitu juga pada kelas kontrol, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $10,52 \leq 11,07$. Maka H_0 diterima, sehingga nilai *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

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

Tujuan dilakukannya uji homogenitas varians ini adalah untuk mengetahui apakah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (variens) yang sama atau tidak sebelum diberikannya perlakuan yang berbeda. Untuk

menentukan apakah kedua varians sama atau tidak dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara uji F_{hitung} dan F_{tabel} . F_{hitung} didapat dengan cara membandingkan nilai varians terbesar dengan nilai varians terkecil. Hasil perhitungan uji homogenitas varians dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	166,13	32	1,656	1,82	$F_{hitung} < F_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	275,08	32				

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran R₂

Berdasarkan tabel 4.6, dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujian homogenitas adalah dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} . Kesimpulan dari hasil perhitungan dan berdasarkan kriteria pengujian homogenitas diatas, dapat disimpulkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,656 < 1,82$. Ini berarti data yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama (homogen).

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

Dari hasil perhitungan uji homogenitas varians sebelumnya kedua kelas memiliki varians yang homogen, langkah selanjutnya melakukan uji statistik pengaruh rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik setelah diberikannya perlakuan yang berbeda menggunakan Uji-t. Hasil perhitungan Uji-t atau kesamaan rata-rata dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Rata-rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	$(\bar{x})$	S^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	32	76,75	14,85	3,601	1,670	H_0 ditolak
Kontrol	32	63,38				

Sumber: Data olahan peneliti pada lampiran R₃

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas, diperoleh $t_{hitung} = 3,601$ dan $t_{tabel} = 1,670$, dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT).

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum diberikannya perlakuan di dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah, Karena sebelum peneliti memberi perlakuan, kedua kelas proses pembelajarannya masih berpusat pada guru dan guru yang berperan aktif dalam pembelajaran di kelas, sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam menyampaikan ide-ide atau gagasan matematisnya. Maka dari itu, sebagai alternatif peneliti memberi perlakuan kepada salah satu kelas yaitu di kelas eksperimen untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT).

Dari analisis data yang dilakukan menunjukkan perolehan rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen adalah 76,75, sedangkan pada kelas kontrol adalah 63,38. Perolehan rata-rata nilai tersebut menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis secara positif bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan lembar keterlaksanaan guru dan siswa yang diamati oleh observer selama empat kali pertemuan, diperoleh rata-rata keterlaksanaan guru sebesar 3,78 dengan kategori sangat baik. Begitu juga dengan hasil perhitungan lembar keterlaksanaan siswa diperoleh rata-rata sebesar 3,58 dengan kategori sangat baik. Maka dapat disimpulkan bahwasanya aktivitas guru dan siswa dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games*

Tournaments (TGT) secara keseluruhan telah terlaksana dengan baik dengan adanya peningkatan di setiap pertemuan.

Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran, peserta didik sudah mulai aktif dan mengikuti langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang peneliti berikan. Contohnya saja, pada saat diskusi kelompok mengerjakan persoalan yang ada di LKPD, awalnya peserta didik terlihat kebingungan dalam mengisi dan banyak timbul pertanyaan yang membuat peneliti harus berkeliling ke setiap meja untuk membimbing dan memberi arahan. Kemudian pada saat mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas, peserta didik masih ragu-ragu dalam mengemukakan ide-ide serta menemukan konsep rumus, karena biasanya guru langsung memberikan konsep rumus kepada peserta didik. Namun seiring berjalannya waktu, siswa mulai terbiasa melakukan kegiatan pembelajaran tersebut dan siswa sudah mulai aktif dalam bertanya serta saling berinteraksi dengan teman satu kelompok untuk menemukan konsep baru dari apa yang dipelajari.

Dikatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT memungkinkan peserta didik bisa menguasai materi pelajaran dengan waktu yang relatif singkat dan membuat hasil belajarnya lebih baik (Sudarti, 2015: 182). Kesimpulan ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maulidin bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik daripada pencapaian kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional (Maulidin, 2016: 118). Penelitian lainnya yang menghasilkan kesimpulan yang sama dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yuniasanti dan Nuryadi yang juga menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sebagai hasil dari mengikuti pelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif daripada hasil matematika peserta didik yang mengikuti pelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional

Pada kelas eksperimen dengan adanya diskusi kelompok membuat komunikasi antar sesama peserta didik lebih sering terjadi dalam membahas materi pelajaran dibandingkan dengan kelas kontrol. Masing-masing tim harus memastikan bahwa setiap anggotanya harus menguasai materi yang diajarkan dengan baik, sehingga komunikasi peserta didik lebih efektif dengan tujuan membantu anggota sesama tim untuk memahami materi. Hal ini sebenarnya telah melatih peserta didik untuk menuangkan idenya ke dalam bentuk kata-kata melalui penjelasan yang diberikan dari peserta didik yang satu ke peserta didik yang lainnya dan juga melalui tulisan ketika peserta didik menjelaskan proses perolehan hasil.

Ketika turnamen *game* berlangsung peserta didik dituntut untuk dapat mempertahankan jawabannya serta membuktikan bahwa jawaban yang ia ajukan adalah yang paling benar. Oleh karena itu ketika waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal telah habis, maka peserta didik mulai mengemukakan jawabannya yang disertai dengan penjelasan secara oral dan tertulis, kemudian mencocokkan jawaban tersebut dengan kartu jawaban yang telah disediakan. Kegiatan ini pun telah melatih komunikasi verbal peserta didik dan juga melatih komunikasi tertulis peserta didik, terlebih lagi pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar, dimana sebagian besar soal-soal yang disajikan menuntut peserta didik untuk menggambar. Sejalan dengan temuan-temuan tentang aktivitas yang terjadi selama penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, penelitian yang dilakukan oleh Herdian menyimpulkan bahwa TGT dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar peserta didik (Herdian, 2016: 329-330).

Siswa kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional masih menerima pengetahuan dengan cara yang sama sebagaimana biasanya, yaitu masih berpusat pada penjelasan dari guru. Guru lebih aktif selama proses pembelajaran dibandingkan dengan peserta didik, sehingga pada saat proses pembelajaran berlangsung terkesan lebih monoton. Seringkali siswa yang merasa bisa dan merasa dirinya mampu untuk menyelesaikan permasalahan secara individu mengakibatkan kurangnya interaksi atau komunikasi antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Siswa yang kurang pandai hanya menyalin

pekerjaan siswa yang lainnya, sehingga ketika disuruh maju kedepan kelas untuk menjelaskan hasil pekerjaan yang telah dibuat, adanya rasa ragu-ragu dalam menyampaikan ide-ide gagasan.

Pada tes akhir yaitu *posttest*, peneliti memberikan 4 butir soal berupa uraian untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Soal yang diberikan terdiri dari empat indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut peneliti lampirkan perbandingan jawaban peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

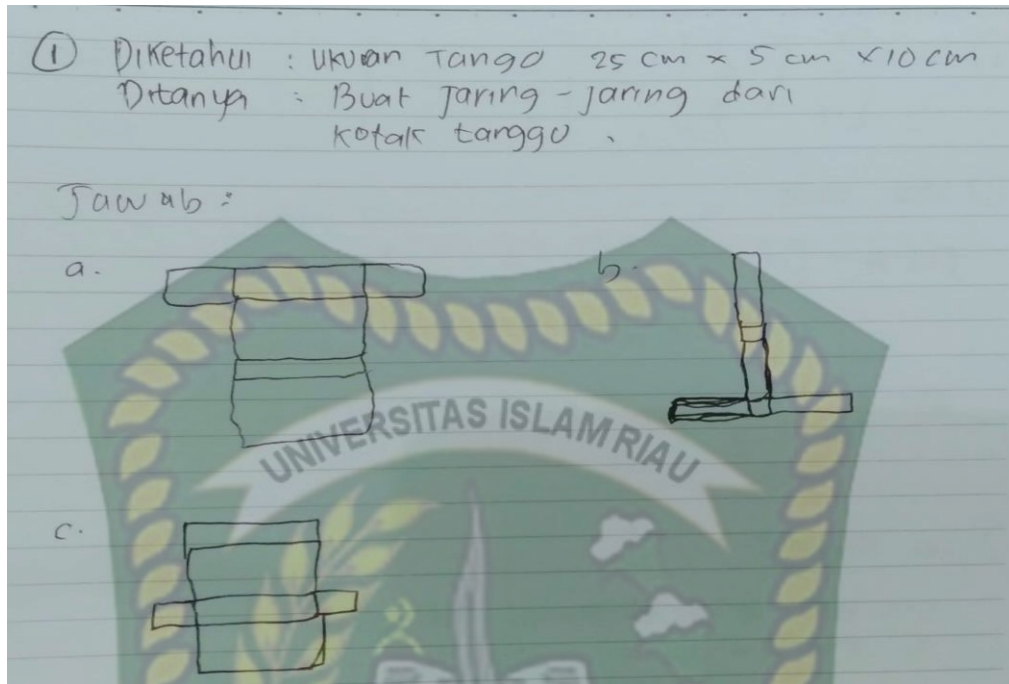
1. Menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama adalah menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika. Indikator ini peneliti jadikan sebagai soal nomor 1 dalam soal *posttest*. Berikut adalah soal beserta jawaban dari peserta didik.



Budy memiliki sebuah kemasan “Tango” yang berukuran $25 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Budy membuka beberapa perekat pada kemasan tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan pada bidang datar akan membentuk jaring-jaring. Seperti apakah jaring-jaring yang dihasilkan? Gambarkan 3 buah jaring-jaring yang berbeda.

a. Jawaban siswa kelas eksperimen



Gambar 4.2 Jawaban siswa kelas eksperimen pada indikator menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.

b. Jawaban siswa kelas kontrol



Gambar 4.3 Jawaban siswa kelas kontrol pada indikator menyatakan suatu situasi atau masalah matematika atau kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.

Pada gambar 4.2, kelas eksperimen sudah menjawab soal dengan jawaban yang tepat dan sesuai dengan prosedur sehingga jawaban pada kelas eksperimen dapat dikatakan siswa mampu menyatakan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar yaitu membuat jaring-jaring balok. Sedangkan pada gambar 4.3 pada kelas kontrol jawaban siswa sudah benar, namun masih kurang dalam memberikan diketahui dan ditanya saat menjawab pertanyaan. Dalam hal ini, pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

2. Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang kedua adalah Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan. Indikator ini peneliti jadikan sebagai soal nomor 2 dalam soal *posttest*. Berikut adalah soal beserta jawaban dari peserta didik.



Nada ingin membuat kotak kado berbentuk kubus dari kertas karton. Kotak kado 8 cm. Berapakah luas permukaan kotak kado sekarang ? Manakah yang lebih besar luas permukaannya, apakah setelah panjang rusuknya ditambah? Coba jelaskanlah jawabanmu!

a. Jawaban siswa kelas eksperimen

Diketahui : Panjang rusuk I = 12 cm
Panjang rusuk II = 8 cm

→ - Berapa luas Kotak kado Sekarang ?
- Yang mana lebih besar luas Permukaan Sebelum atau sesudah ditambah Panjang rusuk ?

Jawab : Panjang rusuk I = 12 cm
Panjang rusuk II = 8 → $12 + 8 = 20$ cm
Luas rusuk I = $6 \times s^2$
 $= 6 \times 12^2$
 $= 6 \times 144$
 $= 864 \text{ cm}^2$

Luas rusuk II = $6 \times s^2$
 $= 6 \times 20^2$
 $= 6 \times 400$
 $= 2400 \text{ cm}^2$

Jadi, luas Kotak kado Sekarang adalah 2400 cm^2 .
Luas Permukaan yang lebih besar adalah luas rusuk yang ke II. Karena luas rusuk ke II 2400 cm^2 Sedangkan yang I 864 cm^2 . Jika Panjang rusuk Semakin Panjang maka luas Permukaan menjadi lebih luas.

Gambar 4.4 Jawaban siswa kelas eksperimen pada indikator Menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan

b. Jawaban siswa kelas kontrol

Jawab :

Diket: Kotak kado Panjang rusuk awal = 12 cm
Panjang rusuk akhir (Setelah ditambah) = 20

L. Permukaan Kotak kado awal :

Rumus = $6 \cdot (s \times s)$
 $6 (12 \times 12)$
 6×144
 $= 864$

L. Permukaan Kotak kado akhir / sekarang (Setelah ditambah) :

Rumus = $6 \cdot (s \times s)$
 $6 (20 \times 20)$
 6×400
 $= 2400$

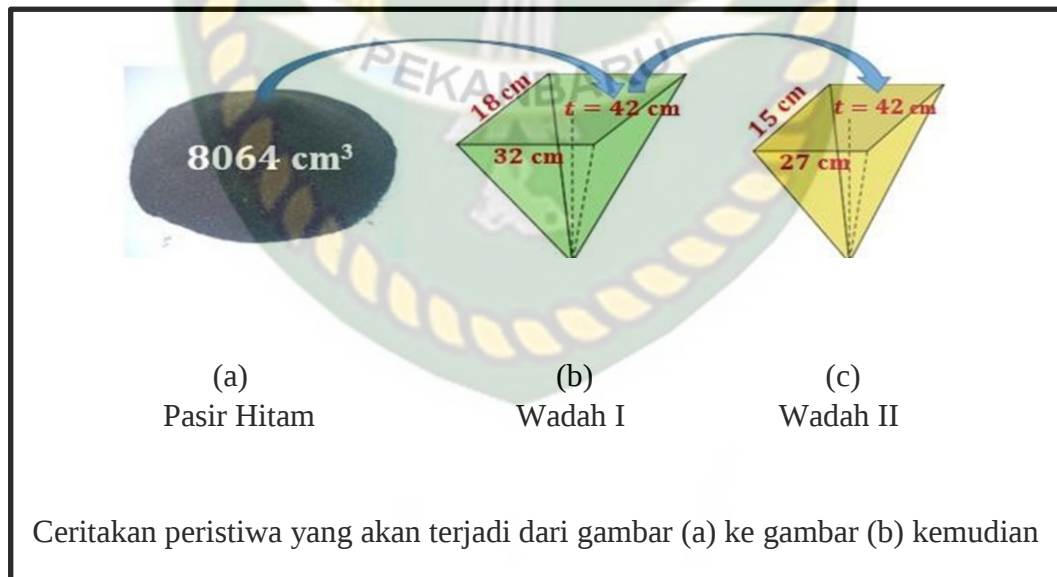
Jadi, luas permukaan Kotak kado yang lebih besar adalah luas permukaan Kotak kado akhir / Setelah di tambah

Gambar 4.5 Jawaban siswa kelas kontrol pada indikator menjelaskan suatu ide matematika dengan gambar, ekspresi, atau bahasa sendiri secara tulisan

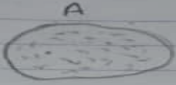
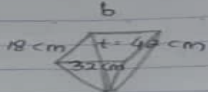
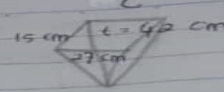
Dapat dilihat pada gambar 4.4 dan gambar 4.5 di kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah mampu menjawab soal dengan benar yaitu menjabarkan dan menjelaskan jawaban yang diminta. Akan tetapi pada gambar 4.4 jawaban siswa di kelas eksperimen lebih tepat karena membuat apa yang ditanyakan pada soal serta memberikan alasan yang baik menggunakan bahasa sendiri sesuai dengan gagasan yang dimilikinya. Sedangkan pada gambar 4.5 jawaban siswa kelas kontrol tidak membuat apa yang ditanyakan pada soal serta tidak membuat satuan luas permukaan pada hasil perhitungan. Jadi dapat disimpulkan, bahwa pada indikator ini model kooperatif tipe TGT lebih baik diterapkan dari pada model pembelajaran konvensional.

3. Membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang ketiga adalah membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan. Indikator ini peneliti jadikan sebagai soal nomor 3 dalam soal *posttest*. Berikut adalah soal beserta jawaban dari peserta didik.



a. Jawaban siswa kelas eksperimen

2.   

Diketahui : Volume Pasir 8064 cm^3

$$\text{Volume limas (b)} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 18 \times 32 \times 42$$

$$= 6 \times 32 \times 42$$

$$= 8064 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume limas (c)} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 15 \times 27 \times 42$$

$$= 5 \times 27 \times 42$$

$$= 5670 \text{ cm}^3$$

Pasir gambar (a) sama dengan vol limas (b).
 Ketika Pasir dimasukkan ke dalam limas (c), Pasirnya
 berlebih karna limas c volumenya kecil daripada
 limas b.

Gambar 4.6 Jawaban siswa kelas eksperimen pada indikator membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.

b. Jawaban siswa kelas kontrol

Wadah 1 = Volume limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

Luas alas = $p \times l = 18 \text{ cm} \times 32 \text{ cm} = 576 \text{ cm}$

V. limas = $\frac{1}{3} \times 576 \times 42$

$$= 192 \text{ cm} \times 42 \text{ cm} = 8.064 \text{ cm}^3$$

Wadah 2 = Volume limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

Luas alas = $p \times l = 15 \times 27 = 405 \text{ cm}$

V. limas = $\frac{1}{3} \times 405 \times 42 = 5.670 \text{ cm}^3$

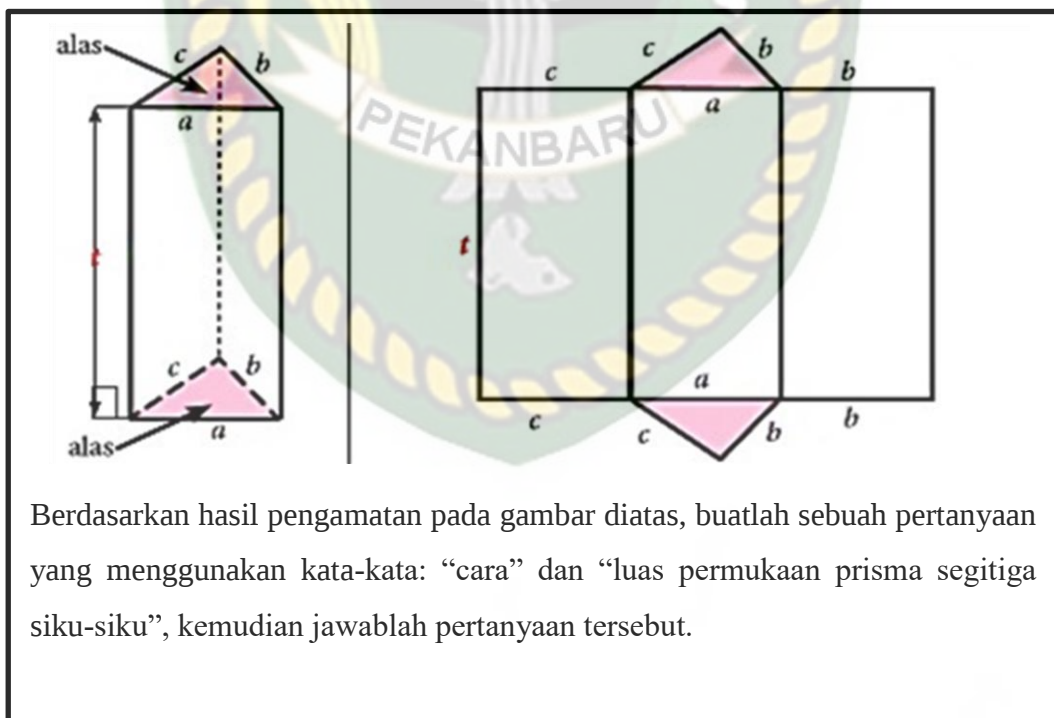
Penjelasan : Ketika dihitung volume wadah 1. maka dapatlah hasil volume dari wadah 1 yaitu 8.064 cm^3 . Jadi, jika pasir hitam dituangkan ke wadah 1 maka pasir tersebut akan pas atau tidak tumpah, wadah 1 akan terisi penuh dikarenakan volume pasir hitam dan volume wadah 1 sama, yaitu 8.064 cm^3 . Sedangkan pasir hitam di wadah 1, jika dituangkan ke wadah 2 maka pasir tersebut akan tumpah di wadah 2, dikarenakan volume wadah 2 hanya 5.670 cm^3 , jadi volume wadah 2 lebih kecil daripada volume wadah 1.

Gambar 4.7 Jawaban siswa kelas kontrol pada indikator membuat suatu cerita berdasarkan gambar, diagram, atau model matematika yang diberikan.

Dapat dilihat pada gambar 4.6 dan gambar 4.7 untuk soal nomor 3, jawaban kelas eksperimen dan kelas kontrol telah mampu menjawab soal dengan baik dan tepat sesuai dengan prosedur kemampuan komunikasi matematis. Kedua kelas tersebut telah mampu membuat suatu cerita menggunakan bahasa sendiri berdasarkan gambar yang diberikan pada soal. Namun sedikit kesalahan saja pada kelas control tidak membuat diketahui pada soal, sedangkan kelas eksperimen membuat diketahui dengan menggunakan gambar. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT masih lebih baik diterapkan daripada model pembelajaran konvensional.

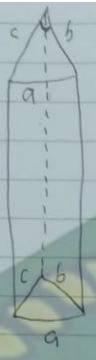
4. Menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya

Indikator kemampuan komunikasi matematis yang keempat adalah menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya. Indikator ini peneliti jadikan sebagai soal nomor 4 dalam soal *posttest*. Berikut adalah soal beserta jawaban dari peserta didik.



a. Jawaban siswa kelas eksperimen

4) Dik :



Dit : Buat pertanyaan menggunakan kata "cara" dan "luas permukaan prisma segitiga siku-siku".

Bagaimana cara menentukan luas permukaan prisma segitiga siku-siku tersebut?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan} &= (2 \times \text{luas alas}) + \text{Jumlah luas sisi tegak} \\
 &= (2 \times \frac{1}{2} \times a \times b) + (c \times t) + (a \times t) + (b \times t) \\
 &= (a \times b) + (c \times t) + (a \times t) + (b \times t) \\
 &= (\text{alas} \times \text{tinggi segitiga}) + (c + b + a) \times t \\
 &= (\text{alas} \times \text{tinggi segitiga}) + (\text{keliling segitiga}) \times \text{tinggi prisma}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.8 Jawaban siswa kelas eksperimen pada indikator menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya.

b. Jawaban siswa kelas kontrol

Bagaimana cara mencari luas permukaan prisma segitiga siku-siku :

$$\begin{aligned}
 L_p &= (2 \cdot L_a) + (\text{keliling alas} \cdot \text{Tinggi}) \\
 &= (2 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b) + (a + b + c \cdot \text{tinggi prisma}) \\
 &= (a \cdot b) + (a + b + c) \cdot \text{tinggi prisma}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Jawaban siswa kelas kontrol pada indikator menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya.

Pada gambar diatas terdapat perbedaan cara menjawab antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada gambar 4.8 kelas eksperimen siswa menjawab dengan benar dan tepat sesuai dengan prosedur kemampuan komunikasi matematis. Dari soal ini siswa diminta untuk menganalisa soal terlebih dahulu agar dapat menyusun pertanyaan sesuai dengan gambar dan kata kunci yang diminta. Jawaban siswa kelas eksperimen lebih mampu mengkonsepkan jawaban dengan baik. Sedangkan pada gambar 4.9 jawaban siswa kelas kontrol siswa masih belum sesuai prosedur kemampuan komunikasi matematis dan masih belum tepat dalam menuliskan gagasan komunikasi matematisnya. Ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa sudah dilatih untuk menemukan gagasan komunikasi matematis secara mandiri sehingga dapat menyelesaikan persoalan seperti diatas. Sedangkan di kelas kontrol, guru langsung memberikan konsep kepada siswa, sehingga ketika siswa diminta untuk menemukan sendiri, mereka masih merasa kesulitan. Dalam memahami bahasa atau simbol matematika, pemahaman kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe TGT lebih baik daripada pembelajaran dengan model konvensional.

Nilai tertinggi pada kelas eksperimen adalah 100. Dan hanya ada 1 siswa yang mendapatkan nilai 100 dengan skor tertinggi yaitu 16, maka dapat dikatakan kemampuan komunikasi siswa tersebut sangat baik. Di kelas eksperimen nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 44 dengan skor 7 dari skor tertinggi yaitu 16. Hanya satu peserta didik di kelas eksperimen yang memperoleh nilai terendah. Ini dikarenakan karena siswa tersebut tidak memahami maksud soal yang diberikan dan jawaban yang ada tidak sesuai dengan prosedur kemampuan komunikasi matematis.

Kemudian nilai tertinggi pada kelas kontrol adalah 94 dengan perolehan skor 15 dari skor tertinggi yaitu 16. Hanya tiga peserta didik yang memperoleh nilai tersebut, sehingga peserta didik juga dapat dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Sedangkan untuk nilai terendah pada kelas kontrol adalah 31 dengan perolehan skor 5 dari skor tertinggi yaitu 16. Pada kelas kontrol hanya dua peserta didik yang mendapatkan nilai terendah. Ini dikarenakan

rata-rata kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh peserta didik dalam menjawab butir soal nomor 4 tentang indikator menyusun pertanyaan tentang konten matematika yang diberikan beserta jawabannya, peserta didik belum mampu membuat suatu pertanyaan yang relevan menggunakan bahasa sendiri dan masih kesulitan dalam menyusun pertanyaan dari konten matematika yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis data *posttest* yaitu rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 76,75. Sedangkan skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol sebesar 63,38. Dari hasil analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol. Sesuai dengan hasil uji hipotesis yang mana H_1 diterima. Dengan hipotesis H_1 nya adalah rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol. Dalam hal ini dapat dibuktikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu.

Hasil penelitian ini juga didukung dari hasil penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis oleh Devita (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran model kooperatif tipe TGT memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kemudian penelitian yang telah dilakukan oleh Shahilla (2018) yang menyatakan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis secara positif bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Dari hasil analisis data serta pembahasan yang telah peneliti jelaskan, maka dapat diterima hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Siak Hulu.

4.3 Kelemahan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menemukan beberapa kelemahan, diantaranya sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan tipe TGT cukup lama, sehingga proses pembelajaran melewati waktu yang sudah ditetapkan. Kelemahan ini dapat diatasi jika peneliti atau pendidik bisa menguasai kelas secara menyeluruh dan mengurangi waktu di setiap sintak tipe TGT nya.
2. Dalam proses pembelajaran, peneliti temukan masih adanya siswa yang memiliki kemampuan tinggi merasa sulit untuk memberi penjelasan kepada siswa lainnya. Kelemahan ini bisa diatasi, yaitu peneliti ataupun guru membimbing dengan baik dan memberi motivasi kepada siswa yang berkemampuan tinggi agar bisa menjelaskan dan mengajarkan pengetahuan yang dimiliki kepada siswa yang lainnya.
3. Masih adanya siswa yang kurang aktif dalam berdiskusi di dalam kelompok saat pelaksanaan pembelajaran tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT). Kelemahan ini dapat diatasi apabila guru atau peneliti ikut mengarahkan, membimbing, serta menjalin interaksi yang baik dengan peserta didik lainnya.

Dari kelemahan-kelemahan yang peneliti temukan selama proses penelitian berlangsung, peneliti berharap agar kelemahan-kelemahan tersebut bisa diatasi oleh peneliti lainnya yang menggunakan model dan tipe pembelajaran yang sama, sehingga hasil penelitian tersebut menjadi lebih baik dan akurat serta meminimalisir adanya kelemahan yang ada.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembahasan serta interpretasi yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka peneliti menyimpulkan bahwa Terdapat pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Siak Hulu. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen adalah 76,75, sedangkan rata-rata nilai pada kelas kontrol adalah 63,38 yang menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis secara positif bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan terhadap kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 1 Siak Hulu. Hal ini dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} = 3,601$ yang dibandingkan dengan nilai $t_{tabel} = 1,670$ hasilnya adalah pada taraf signifikan 5% sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan TGT relatif lama, sehingga peneliti menyarankan agar pada tahap pelaksanaan sintak TGT waktu pelaksanaannya dikurangi.
2. Mengingatkan peserta didik untuk duduk sesuai kelompoknya sebelum jam pelajaran dimulai agar dapat meminimalisir waktu yang diperlukan.

3. Penelitian ini dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama, oleh karena itu peneliti menyarankan pada peneliti selanjutnya agar dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Atas.
4. Penelitian ini dilakukana di SMP Negeri 1 Siak Hulu, oleh karena itu peneliti menyarankan agar peneliti selanjutnya melakukan penelitian di SMP lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. N dan Ani, W. 2012. Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. X(1). Hlm. 8-9.
- Anika, E., Adityawarman, H dan Kasman, E. 2018. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(2). ISSN: 2614-3038.
- Asnawati, S. 2016. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments*. *Jurnal Euclid*. 3(2). Hlm. 561-563.
- Astutik, T dan Muhammad, H. A. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 01(02). Hlm. 4-5.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Devita, D. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Koopertaif Tipe *Teams- Games-Tournaments* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN di Kecamatan Lubuk Begalung Padang. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*. 4(1). ISSN: 2355-9977. Hlm. 194-195.
- Dimyati, A. 2015. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Mts Melalui Model *Search, Splve, Create, And Share* (SSCS) dengan Metode *Hypnoteaching*”. Skripsi. FKIP Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hartono. 2008. *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hendriana, H., dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.

- Herdian. 2016. Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Teams-Games-Tournaments* (TGT). *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*. 3(5). Hlm. 329-330.
- Hilda, L. 2015. Pendekatan Saintifik pada Proses Proses Pembelajaran. *Jurnal Darul Ilmi*. 3(1). Hlm. 76-79.
- Huda, M. 2017. *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ibrahim. 2017. Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) dengan Kooperatif (*Make A Match*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*. 3(2). Hlm. 202.
- Ibrahim dan Nur. H. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa SMA Negeri 1 Seyegan. *Jurnal AgriSains*. 5(2). ISSN: 2086-7719. Hlm. 120.
- Lestari, K. E, dan Muhammad R.Y. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Marina, D. A. 2018. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Labuhan Ratu”. *Skripsi*. FKIP Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Maryland Math Communication Rubric. 1991. *Maryland State Department of Education, Sample activities, students responses and Maryland teachers comments on a sample task: Mathematics Grade 8*.
- Maulidin, M. T. 2016. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* Untuk Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2(1). ISSN: 2477-5673. Hlm. 118.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.

Purnama, I. L dan Ekasty, A. A. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Complete Sentence* dan *Team Quiz*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 10(1). Hlm. 29.

Riduwan. 2014. *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Riduwan. 2016. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rohmah, E. A dan Wahyudin. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Media *Game Online* Terhadap Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 8(2). ISSN: 2085-1243. Hlm. 131.

Rosmita, D. 2014. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN Bangkinang Kabupaten Kampar". *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Rosyidah, U. (2016). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Metro. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*. 1(2). Hlm. 117.

Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Saragih, N. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Lingkaran Siswa kelas VIII SMPN 7

Kasikan Kecamatan Tapung Hulu”. *Skripsi*. FKIP Matematika Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Sari, J. 2019. “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif dengan Metode *Question Student Have* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTs Negeri 2 Rokan Hulu”. *Skripsi*. FKIP Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.

Shahilla, R. 2018. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)”. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Sudarti. 2015. Peningkatan Prestasi Belajar IPS Melalui *Teams Games Tournament* (TGT) di Kelas V SD Negeri 1 Gemaharjo Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Pendidikan Profesional*. 4(2). Hlm. 181-182.

Sudjana, N. 2005. *Matoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumarmo, U. 2013. *Kumpulan Makalah: Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: FPMIPA UPI.

Suprijono, A. 2016. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Suryani, N dan Leo. A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Swastika, A. 2016. Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) dengan Teknik Kancing Gemerincing. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. ISBN. 978-602-73403-1-2. Hlm. 241-244.
- Syahri, A. A. 2017. Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistik Setting Kooperatif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*. 5(2). Hlm. 216-235.
- Umar, W. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 1(1).
- Hasanah, U. 2019. “Pengaruh model *Learning Cycle 5E* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 5 Pekanbaru”. *Skripsi*. FKIP Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Yuniasanti, R dan Nuryadi. 2016. Keefektifan *Cooperatif Learning* Tipe *Teams-Games-Tournaments* (TGT) Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi dan Toleransi Siswa SMP. *AlphaMath; Journal of Mathematics Education*. 2(2). Hlm. 23.