

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING*  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA SMP HARAPAN MEKAR  
MEDAN T.P. 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan guna melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat  
guna mencapai sarjana pendidikan (S,Pd)  
program studi pendidikan matematika*

Oleh

**SARI DEWI KARTYAS**  
**1502030198**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Kamis, Tanggal 03 Oktober 2019, pada pukul 08.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Sari Dewi Kartyas  
NPM : 1502030198  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : ( A ) Lulus Yudisium  
( ) Lulus Bersyarat  
( ) Memperbaiki Skripsi  
( ) Tidak Lulus

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Dra. Hj. Syamsuwarnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Marah Doly Nasution, S.Pd, M.Si

1. \_\_\_\_\_

2. Drs. Lisanuddin, M.Pd

2. \_\_\_\_\_

3. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

3. \_\_\_\_\_

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

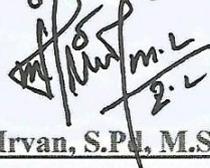
Nama : Sari Dewi Kartyas  
NPM : 1502030198  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, September 2019

Disetujui oleh :

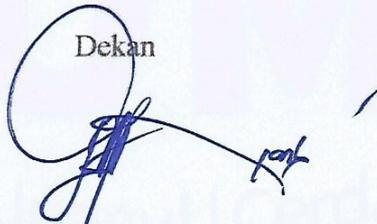
Pembimbing



Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

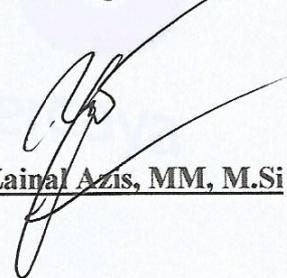
Diketahui oleh :

Dekan

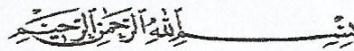


Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Ketua Program Studi



Dr. Zainal Azis, MM, M.Si



**BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Sari Dewi Kartyas  
 NPM : 1502030198  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
12/9/2019	Revisi Bab 1		
16/9/2019	Revisi Bab 2		
18/9/2019	Revisi Bab 3		
20/9/2019	Revisi Bab 4		
23/9/2019	Revisi Bab 5		
25/9/19	Akhir Sidang		

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

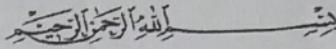
Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, September 2019

Dosen Pembimbing

Dr. Irvan, M.Si

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Sari Dewi Kartyas  
NPM : 1502030198  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Juli 2019

Hormat saya

Yang membuat pernyataan,



Sari Dewi Kartyas

## ABSTRAK

**Sari Dewi Kartyas, 1502030198. Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020. Skripsi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020. Populasi pada penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdiri atas dua kelas yang berjumlah 68 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara random sampling sehingga ditetapkan sampel yang digunakan adalah kelas VIII A dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VIII B yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen 2. Instrumen penelitian menggunakan tes tertulis berbentuk Pilihan berganda dan uraian, dimana soal pilihan berganda diuji untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa dengan jumlah soal sebanyak 20 butir dan soal kemampuan komunikasi matematika dilakukan dengan menggunakan instrument posttest dalam bentuk uraian dengan jumlah soal sebanyak 5 butir. Berdasarkan hasil analisis data tes di kelas eksperimen 1 diperoleh mean 75,15 dan untuk data tes di kelas eksperimen 2 diperoleh mean 70,29. Penelitian ini menggunakan uji Shapiro Wilk untuk mengetahui apakah data yang diteliti berdistribusi normal. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Ancova* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*. Dari data perhitungan hipotesis didapat  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yaitu  $29,949 > 3,99$  maka  $H_0$  ditolak. Karena  $H_0$  ditolak, berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematika siswa, dan dengan  $sig < 0,05$ , dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

**Kata Kunci : *Snowball Throwing*, Kemampuan Komunikasi Matematika**

## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikum Wr.Wb**

Alhamdulillah rabbil'alamin, dengan segala kerendahan hati, peneliti panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas izin, rahmat dan hidayah-Nya, penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020”** dapat terselesaikan. Dan tak lupa shalawat beriring salam penulis hadiahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita menuju alam yang penuh dengan pengetahuan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat Program Strata I pada Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah terlaksana.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari bahwa ada banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, untuk itu peneliti dengan senang hati menerima kritik dan saran pembaca dalam perbaikan penulisan skripsi ini.

Pada kesempatan yang baik ini, peneliti mengucapkan terimakasih yang istimewa kepada **Ayahanda tercinta Sukarman dan Ibunda tercinta Issusilaning Tyas, S.Pd.I.** Dengan keikhlasan hatinya telah membesarkan, mendidik dan memfasilitasi segala kebutuhan peneliti dengan penuh kasih sayang

dan do'a yang senantiasa mengiringi langkah perjalanan hidup peneliti, terimakasih untuk semangat dan dukungan yang tiada henti dari seluruh keluarga besar peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.

Pada kesempatan ini juga, izinkan peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Bapak **Dr. Agusani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ibu **Dra. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- Bapak **Dr. Irvan, S.Pd, M.Si** selaku dosen Pembimbing yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
- Bapak/ibu seluruh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak/ibu staf pegawai Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Bapak **Rasyd Lubis, S.Pd** selaku Kepala Sekolah SMP Harapan Mekar Medan yang telah member izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian disekolah tersebut.
- Kakak Tercintaku **Ayu Retno Kartyas, A.Md** dan Adik Terkasihku **M. Arif Wardana Kartyas** yang telah memberikan banyak motivasi dan dorongan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Sahabat-sahabatku tercinta **Rosmiratama Nasution** dan **Indah Sulistia Chan** yang telah memberikan semangat, do'a dan bantuan arahnya untuk sama-sama menyelesaikan skripsi ini.
- Seluruh rekan mahasiswa/i satu bimbingan yang tiada henti saling berjuang dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini bersama-sama.
- Teman-teman di jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2015.

Tiada kata yang lebih baik untuk peneliti ucapkan selain ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk terus mendorong motivasi dan semangat peneliti sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai. Semoga Allah SWT senantiasa mencurahkan Rahmat-Nya kepada kita

semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dan terutama bagi peneliti sendiri.

**Wassalamu'Alaikum Wr.Wb**

Medan, September 2019

Penulis,

**Sari Dewi Kartyas**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS .....</b>	<b>8</b>
A. Kerangka Teori.....	8
1. Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> .....	8
2. Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> .....	12
3. Kemampuan Komunikasi Matematika .....	16
4. Implementasi Model Pembelajaran Pada Materi Koordinat Kartesius.....	18
B. Kerangka Konseptual.....	21
C. Hipotesis Penelitian.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	24
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
1. Populasi Penelitian.....	24
2. Sampel Penelitian.....	24
C. Variabel Penelitian .....	25
1. Variabel Independen.....	25
2. Variabel Dependen.....	26
3. Variabel Kovariat.....	26
D. Definisi Operasional.....	26
1. Kemampuan Komunikasi Matematika.....	26
2. Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> .....	27
3. Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> .....	27
E. Jenis dan Desain Penelitian.....	27
F. Instrumen Penelitian.....	29
1. Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM).....	30
2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika .....	30
3. Tes Uji Coba Perangkat.....	31
G. Teknik Analisis data .....	36
1. Deskripsi Hasil Data .....	37
2. Uji Prasyarat .....	37
3. Uji Hipotesis.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
A. Hasil Penelitian.....	44

1. Deskripsi Data Penelitian.....	44
2. Deskripsi Uji Coba Instrumen.....	47
3. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	54
4. Analisis Data Hasil Penelitian.....	60
B. Pembahasan.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran.....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> .....	11
Tabel 2.2	Tahapan Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> .....	13
Tabel 2.3	Perbedaan Antara Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i> dengan Model Pembelajaran <i>Direct</i> .....	15
Tabel 2.4	Kuadran Dalam Koordinat Kartesius.....	20
Tabel 3.1	Desain Penelitian.....	28
Tabel 3.2	Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika .....	30
Tabel 4.1	Ringkasan Deskripsi Data Penelitian.....	46
Tabel 4.2	Data Uji Validitas Tes KAM Bentuk Soal Pilihan Berganda .....	47
Tabel 4.3	Data Uji Validitas Tes Posttest Bentuk Soal Uraian.....	48
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes KAM Bentuk Soal Pilihan Berganda.....	48
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Posttest Bentuk Soal Uraian.....	49
Tabel 4.6	Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda.....	50
Tabel 4.7	Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Posttest Bentuk Soal Uraian .....	51
Tabel 4.8	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda.....	51
Tabel 4.9	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Posttest Bentuk Soal Uraian.....	52
Tabel 4.10	Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda.....	52

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Posttest Bentuk Uraian.....	53
Tabel 4.12 Hasil Nilai KAM Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 .....	55
Tabel 4.13 Hasil Nilai Posttses Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 .....	58
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen 1 .....	61
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen 2.....	61
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Homogenitas Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2.....	63
Tabel 4.17 Hasil Analisis deskriptif .....	67
Tabel 4.18 Tests of Between-Subjects Effects.....	68

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Contoh Koordinat Kartesius .....	19
Gambar 2.2	Skema Kerangka Konseptual .....	22
Gambar 3.1	Skema Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 4.1	Histogram Nilai KAM Kelas Eksperimen 1 .....	56
Gambar 4.2	Histogram Nilai KAM Kelas Eksperimen 2 .....	56
Gambar 4.3	Histogram Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1 .....	59
Gambar 4.4	Histogram Nilai Posttest Kelas Eksperimen 2.....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 1
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 2
Lampiran 4	Daftar Hadir Siswa
Lampiran 5	Soal Test KAM
Lampiran 6	Pedoman Penskoran Soal KAM
Lampiran 7	Daftar Nilai Test KAM
Lampiran 8	Soal Test Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 9	Daftar Nilai Test Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 10	Daftar Nilai Test Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 11	Soal Uji Coba KAM
Lampiran 12	Kunci Jawaban Soal Uji Coba KAM
Lampiran 13	Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 14	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 15	Hasil Uji Coba Soal KAM
Lampiran 16	Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 17	Hasil Uji Validitas Soal KAM Menggunakan SPSS Versi 22
Lampiran 18	Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan SPSS Versi 22
Lampiran 19	Hasil Uji Reliabilitas Soal KAM Menggunakan SPSS Versi 22

- Lampiran 20 Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 21 Hasil Uji Daya Pembeda Soal KAM Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 22 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 23 Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal KAM Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 24 Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 25 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1 Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 26 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2 Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 27 Hasil Uji Homogenitas Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 28 Hasil Uji Anacova Menggunakan SPSS Versi 22
- Lampiran 29 Hasil Uji Anacova Manual
- Lampiran 30 Dokumentasi Gambar

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan ilmu yang penting dan bermanfaat dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Pentingnya peranan matematika menjadi salah satu alasan mengapa setiap masyarakat harus memiliki bekal pengetahuan matematika. Dalam hal ini siswa sebagai bagian dari masyarakat menjadi objek utama dalam pendidikan untuk dibekali pembelajaran matematika. Oleh karena itu setiap siswa yang sedang menjalankan pendidikan sekolah berhak mendapatkan bekal pembelajaran matematika.

Seiring berjalannya waktu, peranan penting yang dimiliki matematika seakan tidak di sadari dan tidak di pedulikan oleh masyarakat, terutama siswa. Salah satu alasan mengapa siswa seakan mengesampingkan peranan matematika yaitu kesulitan siswa dalam memahami materi pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan, “objek matematika yang abstrak dan sarat dengan symbol maupun istilah matematis seringkali membuat siswa merasa kesulitan untuk mempelajari matematika” (Mahmud & Hartono, 2014:189). Sebagaimana Russefendi mengungkapkan bahwa “terdapat banyak anak-anak setelah belajar matematika bagian yang sederhana, banyak yang tidak dipahaminya, dan banyak konsep yang dipahami secara keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar dan banyak memperdayakan” (Novitasari, 2016:8).

Kesukaran matematika yang dirasakan tentunya berakibat pada tidak jaranginya siswa yang hanya mampu memahami materi dengan baik namun tidak mampu untuk mengaplikasikan materi tersebut dalam permasalahan yang lebih kompleks. Jika siswa kesulitan dalam mengaplikasikan materi matematika dalam bentuk yang lebih kompleks maka peneliti mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan matematika.

Disisi lain matematika itu sendiri memiliki tujuan tertentu dan terstruktur pada setiap materi yang diajarkan kepada siswa di seluruh jenjang pendidikan. Menurut Permendiknas nomor 10 tahun 2006 menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

“(1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.” (Putra, 2016:204).

Sesuai dengan tujuan matematika, salah satu kemampuan yang ingin dicapai adalah agar siswa memiliki kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan sesuai dengan symbol, tabel, diagram maupun media lainnya sehingga siswa tersebut dapat menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan baik. Kemampuan siswa seperti ini di dalam matematika disebut dengan kemampuan komunikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan bermatematika yang mendasar dimana siswa harus mampu menguasainya. Kemampuan yang tergolong ke dalam komunikasi matematika Menurut Sumarmo antara lain :

“(1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika ; (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, 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” (Rahmawati, 2013:232)

Namun kemampuan komunikasi pada proses pembelajarannya terutama di bidang studi matematika belum menunjukkan adanya peningkatan, seperti penuturan Kashefhi dkk “Kurangannya kemampuan siswa untuk menuliskan simbol dan rumus matematika membuat siswa enggan untuk membahas lebih lanjut tentang konsep matematika, hal ini yang menyebabkan komunikasi matematis siswa lemah”(Supandi dkk, 2017:228).

Menurut Mardhiyanti berdasarkan hasil penelitian yang terdahulu menyatakan bahwa “dari tes kemampuan komunikasi matematis siswa hanya sedikit yang mencapai ketuntasan. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis siswa MTs. Negeri Legok tergolong rendah” (Suliswa dkk, 2017:38).

Selain itu Shimada juga menuturkan dalam hasil penelitiannya bahwa

“proses belajar dan mengajar, guru berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa, sehingga siswa sangat pasif. Sedangkan siswa masih cenderung terlalu pasif menerima materi dari guru, sehingga pembelajaran masih bersifat satu arah dalam proses komunikasi matematis” (Darkasyi dkk, 2014:203)

Selain itu, salah satu faktor lemahnya kemampuan komunikasi matematika juga dipengaruhi oleh kecenderungan dan kebiasaan pembelajaran matematika pada siswa dengan hanya menghafal rumus lalu menerapkannya pada permasalahan soal matematika yang diberikan. Padahal sejatinya kemampuan komunikasi adalah kemampuan seorang siswa dalam menafsirkan dan menyatakan suatu gagasan matematika baik secara lisan, tulisan maupun mendemonstrasikan apa yang terdapat pada soal matematika tersebut. Namun kecakapan siswa tersebut belum terlaksana dengan baik, sehingga kemampuan komunikasi yang akan diukur dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan komunikasi matematika.

Dalam meningkatkan kemampuan komunikasi pada pembelajaran matematika maka hal yang perlu diperhatikan adalah pemilihan model pembelajaran yang baik dan tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika yaitu model yang mengandalkan aktivitas berdiskusi, antara lain model pembelajaran cooperative learning. Salah satu model pembelajaran cooperative learning yang akan peneliti gunakan adalah model pembelajaran *Snowball Throwing*.

Model pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran Kooperatif yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Menurut widododo Model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah “gelundungan atau lemparan bola salju berisi pertanyaan yang diisi dan dilempar-lemparkan oleh siswa kepada temannya, yang terkena lemparan

wajib untuk menjawab pertanyaan yang tersedia di dalamnya” (Suliswa dkk, 2017:38)

Model Pembelajaran *Snowball Throwing* melibatkan siswa dan guru secara aktif, dimana model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk mampu mengkomunikasikan bahasa matematika secara lisan maupun tulisan. Menurut Sari “Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada materi Statistika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa” (Suliswa dkk, 2017:38)

Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, maka peneliti akan menggunakan model pembelajaran yang sama yaitu model pembelajaran *Snowball Throwing* dengan materi yang berbeda yaitu Koordinat kartesius kelas VIII SMP Harapan Mekar Medan. Selain itu peneliti juga menggunakan model pembelajaran lain dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika yaitu model pembelajaran *Direct Instruction*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat di identifikasikan masalah-masalah yang ada dalam penelitian ini yaitu :

1. Pentingnya peranan matematika yang tidak disadari oleh setiap siswa.
2. Kesulitan siswa dalam mengaplikasikan matematika dalam bentuk yang lebih kompleks.
3. Hasil penelitian pada tes kemampuan komunikasi matematis siswa MTs. Negeri Legok tergolong rendah.

4. Salah satu faktor lemahnya kemampuan komunikasi matematika siswa adalah kecenderungan dan kebiasaan pembelajaran matematika pada siswa dengan cara menghafal rumus.
5. Pembelajaran Matematika belum menggunakan model pembelajaran yang terpilih dan baik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika.

### **C. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah penelitian ini hanya terbatas pada ruang lingkup:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam kelas Eksperimen 1 adalah model pembelajaran *Snowball Throwing*.
2. Model pembelajaran yang digunakan dalam kelas Eksperimen 2 adalah model pembelajaran *Direct Instruction*
3. Materi dibatasi pada pokok bahasan Koordinat kartesius .
4. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah diatas dalam penelitian yaitu : “Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model

pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini, peneliti mengharapkan beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa , membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika baik secara lisan maupun tulisan
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk memilih dan menentukan alternatif model pembelajaran serta menambah wawasan pengetahuan khususnya tentang model pembelajaran *Snowball Throwing*.
3. Bagi Peneliti, menjadi bahan masukan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **1. Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

###### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Dalam melangsungkan sebuah proses pembelajaran, ada banyak pendekatan, strategi serta model pembelajaran yang dapat mempengaruhi kelancaran penyampaian isi materi pembelajaran tersebut. Menurut Marliani, ia mengungkapkan bahwa “Model pembelajaran adalah pedoman untuk merancang aktivitas siswa dalam belajar sehingga dapat membantu siswa dalam mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide” (Marliani, 2015:22)

Model pembelajaran cooperative menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat membantu kelancaran proses pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran Kooperatif. Model pembelajaran kooperatif ialah model pembelajaran dengan segala rangkaian kegiatan belajar siswa yang diatur kedalam kelompok tertentu agar mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Salah satu model pembelajaran yang termasuk Kooperatif learning adalah model belajar *Snowball Throwing* , yaitu model pembelajaran yang membuat siswa menjadi lebih aktif dan komunikatif. Menurut Rosidah Model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* adalah :

“Model yang dapat meningkatkan aktivitas dan kreatifitas siswa, melatih siswa belajar mandiri dalam pengetahuan berdasarkan diskusi, mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam mendiskusikan dan meyelesaikan tugas belajar, mengembangkan kemampuan mengemukakan pendapat, meningkatkan kemampuan menjelaskan kembali materi yang diperoleh berdasarkan diskusi, dan meningkatkan hasil belajar siswa.” (Rosidah, 2017:31)

Model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah model pembelajaran yang dengan diawali pembentukan kelompok yang diwakili ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru kemudian masing-masing siswa dalam kelompok tersebut membuat pertanyaan dalam sebuah kertas lalu dibentuk seperti bola dan dilempar ke siswa lainnya, kemudian masing-masing siswa menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.

Menurut Purbowo dkk “Pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan salah satu dari model pembelajaran kooperatif, maka dalam rangkaian kegiatan belajar siswa berada dalam kelompok untuk saling bekerja sama agar dapat menguasai materi pelajaran” (Purbowo, 2012:21). Sebagaimana Model pembelajaran *Snowball Throwing* seperti yang diungkapkan Nugroho yaitu : “Model pembelajaran *Snowball Throwing* mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dan menyampaikannya kepada anggota-anggota kelompok yang dimilikinya” (Nugroho, 2015:6).

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan melempar bola salju pada model pembelajaran *Snowball Throwing* dijadikan sebagai sebuah permainan belajar yang dapat menggali semangat belajar siswa untuk saling berinteraksi dalam menyelesaikan masalah matematika yang harus

dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan secara berkelompok sehingga kemampuan komunikasi matematika dapat meningkat.

**b. Tujuan Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Tujuan dari model pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai model pembelajaran kooperative yaitu untuk menumbuhkan sikap sosial dan motivasi siswa dalam meyakinkan diri akan kemampuannya dalam merancang sebuah pertanyaan secara komunikatif dan matematis serta menumbuhkan kepercayaan diri dalam menjawab pertanyaan yang akan diberikan oleh kelompok lain dan dapat diuraikan dalam tulisan.

**c. Manfaat Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Beberapa manfaat dari kegunaan model pembelajaran *Snowball Throwing* diantaranya :

- 1) Dapat meningkatkan kreativitas para siswa
- 2) Memotivasi para siswa agar lebih aktif dan kreatif
- 3) Menumbuhkan sikap berani dan percaya diri akan kemampuan yang dimiliki
- 4) Menumbuhkan ketanggapan dalam berfikir
- 5) Mampu membantu meningkatkan hasil belajar matematika yang lebih baik

**d. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Langkah-langkah model pembelajaran *Snowball Throwing* menurut Lestari dan Yudhanegara adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1**  
**Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

FASE	TINGKAH LAKU GURU
Fase 1 Menyampaikan materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan materi yang akan disampaikan dan dipelajari.</li> </ul>
Fase 2 Mengorganiskan siswa ke dalam kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi.</li> </ul>
Fase 3 Membimbing ketua kelompok agar berdiskusi dengan kelompoknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya kemudian menjelaskan materi yang disampaikan guru kepada temannya</li> </ul>
Fase 4 Membimbing kelompok agar bekerja dan belajar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing siswa diberi satu lembar kertas, untuk menuliskan satu pertanyaan saja menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.</li> <li>• Kemudian kertas yang berisi pertanyaan tersebut dibuat seperti bola dan dilemparkan ke kelompok yang lainnya.</li> </ul>
Fase 5 Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendapatkan satu bola/pertanyaan, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.</li> </ul>
Fase 6 Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penilaian terhadap hasil kerja kelompok.</li> </ul>

(Lestari & Yudhanegara , 2017:73)

**e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Berikut ini merupakan beberapa kelebihan yang terdapat didalam model pembelajaran *Snowball Throwing* diantaranya yaitu:

- 1) Menumbuhkan rasa percaya diri anak dalam menyelesaikan permasalahan matematika.
- 2) Terjalinnnya hubungan sosial yang harmonis antara teman sejawat.
- 3) Terbentuknya tim kelompok yang saling mendukung satu dengan lainnya.

- 4) Menumbuh kembangkan kemampuan kognitif siswa dalam bidang komunikasi matematika
- 5) Terciptanya suasana belajar yang menyenangkan saat menggunakan model pembelajaran bermain seperti ini dikarenakan keaktifan seluruh siswa dalam memberikan pertanyaan dan menjawab pertanyaan.
- 6) Memberikan motivasi dan semangat belajar bagi para siswa yang cenderung acuh terhadap mata pelajaran yang sulit seperti matematika.
- 7) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berfikir kreatif dan komunikatif dalam penyampaian isi pertanyaan.

Selain itu ada pula kelemahan yang terdapat dalam model pembelajaran *Snowball Throwing* diantaranya yaitu :

- 1) Tidak begitu efektif untuk digunakan pada semua mata pelajaran
- 2) Memiliki ketergantungan atas pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan.
- 3) Memerlukan waktu yang cukup panjang.

## **2. Model Pembelajaran *Direct Instruction***

### **a. Pengertian Model Pembelajaran *Direct Instruction***

*Direct Instruction* (Pembelajaran langsung) adalah model pembelajaran yang melalui berbagai pengetahuan secara aktif dengan cara pengenalan siswa kepada materi pelajaran yang akan diajarkan. Arends mengatakan bahwa Model pembelajaran *Direct Instruction* adalah :

“A teaching model that is aimed at helping student learn basic skill and knowledge that can be taught in a step-by-step fashion. For our purpose here, the model is labeled the *Direct Instruction* model” “(*Direct*

*Instruction* diartikan sebagai sebagai suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh pengetahuan yang dapat diajarkan secara bertahap selangkah demi selangkah)” (Lestari & Yudhanegara, 2017:37)

Model pembelajaran *Direct Instruction* yaitu model pembelajaran *Teacher Centered* (berpusat pada guru). Dimana dalam hal ini peran guru lebih dominan dalam memfasilitasi keberlangsungan proses belajar mengajar didalam kelas. Pada model pembelajaran ini siswa diberikan bekal pengetahuan secara prosedural sehingga mampu dalam memahi isi materi pembelajaran secara menyeluruh dengan pengetahuan deklaratif yang disajikan oleh guru selama proses belajar mengajar berlangsung.

#### **b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Direct Instruction***

Berikut ini merupakan langkah-langkah model pembelajaran *Direct Instruction*, Bruce dan Weil mengemukakan lima fase atau tahapan model belajar *Direct Instruction* yang disingkat dalam sintaks berikut ini :

**Tabel 2.2**  
**Tahapan Model Pembelajaran *Direct Instruction***

<b>FASE</b>	<b>Deskripsi</b>
Fase 1 Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada fase ini guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi kegiatan pendahuluan, menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa.</li> </ul>
Fase 2 Presentasi/Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada fase ini guru menyampaikan materi pelajaran baik berupa konsep maupun keterampilan. Kegiatan pada fase ini meliputi : penyajian materi, pemberian contoh konsep, pemodelan / peragaan keterampilan.</li> </ul>
Fase 3 Latihan Terstruktur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada fase ini guru melakukan penguatan dengan memberikan contoh</li> </ul>

	pengerjaan latihan soal yang terstruktur.
Fase 4 Latihan Terbimbing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada fase ini, guru memberikan soal-soal latihan dan melaksanakan bimbingan dengan memonitor proses pengerjaan soal yang dilakukan siswa. Guru mengelilingi kelas dan memeriksa pekerjaan setiap siswa serta mengoreksi jika siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal.</li> </ul>
Fase 5 Latihan Mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada fase ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk terus berlatih, baik konsep maupun ketrampilan secara mandiri dengan memberikan tugas-tugas yang dikerjakan secara individual.</li> </ul>

(Lestari & Yudhanegara , 2017 :38)

### c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Direct Instruction*

Berikut ini merupakan kelebihan model pembelajaran *Direct Instruction*, antara lain :

- 1) Guru menjadi peran utama dalam melangsungkan pembelajaran dan penyampaian isi materi
- 2) Dapat diterapkan secara efisien pada setiap mata pelajaran semua jenjang kelas sekolah.
- 3) Membantu para siswa dalam emnubuhkan kemampuan dan ketrampilan baik secara deklaratif maupun procedural.
- 4) Melatih konsentrasi siswa agar memperhatikan penyampaian isi materi yang di paparkan oleh guru.

Selain itu, terdapat kekurangan yang ada dalam model pembelajaran *Direct Instruction* diantaranya yaitu :

- 1) Siswa menjadi kurang aktif dengan model pembelajaran yang berfokus hanya pada guru.
- 2) Siswa hanya mampu memperhatikan namun tidak bertindak dalam meningkatkan pengetahuan yang dimilikinya.
- 3) Pembelajaran kurang efektif dikarenakan siswa yang tidak termotivasi pada model pembelajaran teacher center ini.
- 4) Model pembelajaran ini membuat kemampuan berfikir siswa bergantung hanya pada isi materi yang telah disampaikan oleh guru.
- 5) kurangnya perkembangan kemampuan komunikasi matematikasiswa.

**d. Perbedaan Antara Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Dengan *Direct Instruction***

**Tabel 2.3**  
**Perbedaan Antara Model Pembelajaran**  
***Snowball Throwing* Dengan *Direct Instruction***

<b>Model Pembelajaran <i>Snowball Throwing</i></b>	<b>Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i></b>
Berkelompok	Individu
Student Centered (Berpusat Pada Siswa)	Teacher Centered (Berpusat Pada Guru)
Siswa dituntut aktif dalam penyampaian pertanyaan maupun menjawab pertanyaan secara komunikatif dan sistematis dalam lisan maupun tulisan.	Siswa dituntut fokus dalam memperhatikan isi materi yang disampaikan sehingga memiliki kemampuan pengetahuan secara prosedural maupun deklaratif.
Tidak efisien untuk semua mata pelajaran.	Efisien untuk semua mata pelajaran.
Pengetahuan siswa akan lebih cepat berkembang karna mampu menggali informasi pengetahuan sendiri bersama anggota kelompok lainnya.	Pengetahuan siswa terbatas hanya berdasarkan pada isi materi yang disampaikan oleh guru.

### 3. Kemampuan Komunikasi Matematika

Kemampuan adalah kapasitas atau bakat seorang individu yang didapatkan secara sengaja dan tidak sengaja dalam melakukan berbagai tugas pada suatu kegiatan. Sedangkan komunikasi artinya suatu aktivitas penyampaian informasi dan pesan, pemberitahuan, percakapan, bertukar pikiran atau hubungan dari satu pihak pada pihak lainnya. Barody mengemukakan 5 aspek komunikasi, diantaranya “representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussion*), dan menulis (*writing*)” (Sari, 2017:87)

Representasi artinya bentuk baru dalam translasi suatu masalah berupa ide dan gagasan yang dituangkan kedalam symbol maupun kata-kata. *Listening* atau mendengarkan merupakan aspek aspek penting dalam pembelajaran berkelompok, dimana interaksi antar siswa yang saling berdiskusi dengan mendengarkan gagasan dan ide teman lainnya akan membantu mengkonstruksi pengetahuan matematika yang efektif. *Reading* yaitu aspek ketiga dalam kemampuan komunikasi matematika yang menjadi kemampuan kompleks karena meliputi aspek mengingat, memahami, menemukan dan merumuskan. Sedangkan *discussion* adalah aspek yang dalam kegiatannya dapat membuat siswa merefleksikan dan menuangkan seluruh gagasan/ide yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Terakhir *writing* atau menulis, aspek ini adalah kegiatan yang dilakukan siswa dengan usaha sadarnya sebagai kebutuhan dalam mengikuti kegiatan belajar yang dituangkannya dalam sebuah kertas.

Kemampuan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran adalah kapasitas atau bakat yang diperoleh siswa saat kegiatan penyampaian informasi

pembelajaran sedang terjadi. Komunikasi dalam pembelajaran dapat terjadi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa. Komunikasi belajar dapat berupa komunikasi belajar secara langsung dan tidak langsung. Komunikasi belajar langsung berupa penyampaian atau pertukaran pesan dan informasi secara lisan, sedangkan komunikasi belajar secara tidak langsung berupa penyampaian atau pertukaran pesan dan informasi secara tulisan. Menurut Widjajanti dan Wahyudin Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk:

“(1) menulis pernyataan matematis; (2) menulis alasan atau penjelasan dari setiap argumen matematis yang digunakannya untuk menyelesaikan masalah matematika; (3) menggunakan istilah, tabel, diagram, notasi atau rumus matematis dengan tepat; (4) memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain” (Widjajanti & Wahyudin, 2010:3).

Selanjutnya pengertian kemampuan komunikasi matematika menurut Lestari dan Yudhanegara adalah “Kemampuan menyampaikan ide/gagasan matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman” (Lestari dan Yudhanegara, 2017:83).

Selain itu, dalam kemampuan komunikasi matematika juga terdapat beberapa indikator. Indikator komunikasi matematika menurut Sumarmo adalah sebagai berikut.

“1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa/symbol matematika; 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 5) Membaca presentasi matematika evaluasi dan menyusun pertanyaan yang relevan; 6) Menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.” (Son, 2015:5)

Sedangkan menurut Sumarno , terdapat 5 indikator yang menunjukkan adanya kemampuan komunikasi matematika diantaranya:

“1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; 3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematik; 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis” (Darkasyi dkk, 2014:25)

Maka dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematika sebagai suatu kapasitas yang harus dikuasai siswa dalam menyampaikan dan menerima gagasan matematika secara lisan dan tulisan memiliki indikator antara lain : (1) Menginterpretasikan ide-ide matematika dan mengubahnya kedalam permasalahan matematika secara tertulis; (2) Menginterpretasikan ide-ide atau permasalahan matematika dengan bahasa sendiri; (3) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (4) Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi, dan simbol matematika dalam menyajikan ide matematika.

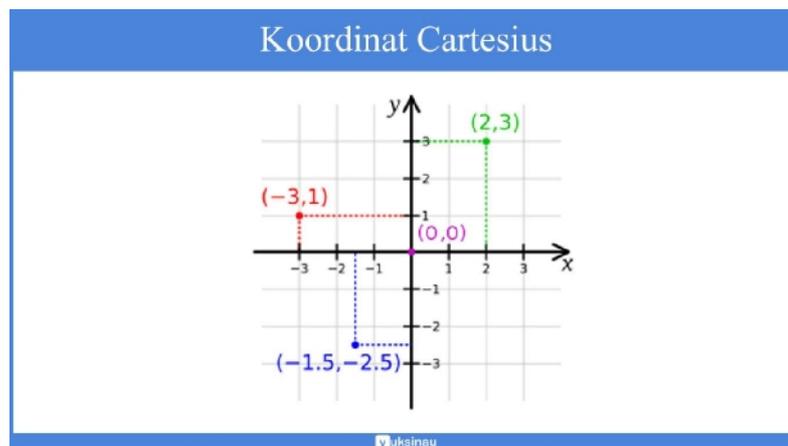
#### **4. Implementasi Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Pada Materi Pelajaran Koordinat Kartesius**

##### **a. Materi Koordinat kartesius**

Materi Koordinat kartesius merupakan salah materi pelajaran matematika yang ada pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP semester ganjil, materi ini berkaitan dengan titik, garis, dan bidang. Sistem dari koordinat cartesius dipakai dalam menentukan setiap titik yang ada pada bidang dengan memakai dua bilangan yang biasa disebut sebagai koordinat x dan juga koordinat y dari titik

tersebut. Pada koordinat x biasa disebut dengan absis, sedangkan pada koordinat y biasa disebut ordinat.

Untuk mengartikan koordinat, dibutuhkan dua garis berarah yang saling tegak lurus satu dengan lainnya [sumbu x serta sumbu y]. Serta panjang unit, yang dibuat tanda-tanda pada kedua sumbu tersebut



**Gambar 2.1 Contoh Koordinat Kartesius**

Dari gambar di atas terdapat 4 titik yang sudah ditandai. Antara lain:  $[-3, 1]$ ,  $[2, 3]$ ,  $[-1.5, -2.5]$  dan  $[0, 0]$ . Titik  $[0, 0]$  disebut juga titik asal. Diketahui juga bahwa kedua sumbu saling tegak lurus satu sama lain, maka bidang  $xy$  akan terbagi menjadi empat bagian yang disebut sebagai kuadran. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar di atas dengan ditandai adanya titik  $[-3, 1]$ , titik  $[2, 3]$ , titik  $[-1.5, -2.5]$ . Titik  $[2, 3]$  berada pada kuadran I, titik  $[-3, 1]$  berada pada kuadran II dan titik  $[-1.5, -2.5]$  berada pada kuadran III.

Dalam kuadran I, kedua koordinat  $[x$  dan  $y]$  akan bernilai positif. Dalam kuadran II, koordinat  $x$  akan bernilai negatif serta koordinat  $y$  akan bernilai positif. Dalam kuadran III, kedua koordinat akan bernilai negatif, serta dalam kuadran IV, koordinat  $x$  akan bernilai positif dan  $y$  negatif.

**Tabel 2.4**  
**Kuadran dalam Koordinat kartesius**

<b>Kuadran</b>	<b>Nilai x</b>	<b>Nilai y</b>
I	bernilai positif [ $> 0$ ]	bernilai positif [ $> 0$ ]
II	bernilai negatif [ $< 0$ ]	bernilai positif [ $> 0$ ]
III	bernilai negatif [ $< 0$ ]	bernilai negatif [ $< 0$ ]
IV	bernilai positif [ $> 0$ ]	bernilai negatif [ $< 0$ ]

Adapun materi yang ada pada system koordinat kartesius antara lain posisi titik terhadap sumbu X dan sumbu Y , Titik-titik pada bidang Cartesius (untuk selanjutnya disebut bidang koordinat) memiliki jarak terhadap Sumbu-X dan Sumbu-Y, Jarak titik terhadap titik asal (0,0) dan suatu titik (a,b), Posisi garis sejajar , tegak lurus dan saling berpotongan pada sumbu-X dan sumbu-Y.

**b. Kompetensi dasar**

- 1) Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- 2) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius.

**c. Indikator**

- 1) Menentukan posisi titik terhadap sumbu – X dan sumbu – Y
- 2) Menentukan posisi titik terhadap titik asal (0,0) dan titik tertentu (a,b)
- 3) Menentukan posisi garis yang sejajar dengan sumbu – X dan sumbu – Y
- 4) Menentukan posisi garis yang berpotongan dengan sumbu – X dan sumbu – Y
- 5) Menentukan posisi garis tegak lurus dengan sumbu – X dan sumbu – Y

**d. Tujuan Pembelajaran**

- 1) Siswa dapat Menentukan posisi titik terhadap sumbu – X dan sumbu – Y

- 2) Siswa dapat Menentukan posisi titik terhadap titik asal  $(0,0)$  dan titik tertentu  $(a,b)$
- 3) Siswa dapat Menentukan posisi garis yang sejajar dengan sumbu  $- X$  dan sumbu  $- Y$
- 4) Siswa dapat Menentukan posisi garis yang berpotongan dengan sumbu  $- X$  dan sumbu  $- Y$
- 5) Siswa dapat Menentukan posisi garis tegak lurus dengan sumbu  $- X$  dan sumbu  $- Y$

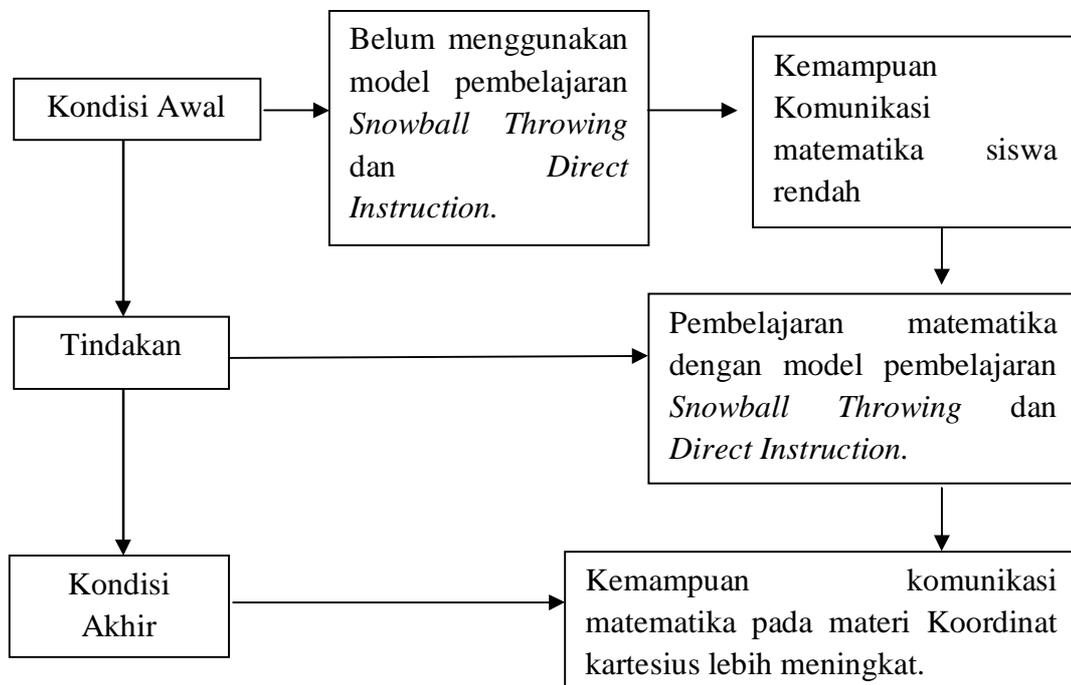
## **B. Kerangka Konseptual**

Kemampuan komunikasi matematika adalah salah satu kemampuan yang dalam pembelajaran matematika belum dapat ditingkatkan pada diri siswa. Hal ini terlihat dari beberapa pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat. Padahal sejatinya, matematika juga memiliki bahasa sendiri, dimana siswa harus mampu menguasai bahasa matematika berupa symbol, lambang, grafik, tabel, diagram yang kemudian di sampaikan melalui ide dan gagasannya secara logis dan matematis.

Pada sekolah SMP Harapan Mekar Medan, peneliti akan memberikan perlakuan berupa model pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII pada materi koordinat kartesius. Peneliti telah menimbang dan memilih model pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai model pembelajaran yang akan diukur dalam memberikan pengaruh pada peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelas eksperimen 1. Selain itu model pembelajaran yang dirasa cukup mampu dalam

memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika adalah *Direct Instruction* yang akan dijadikan sebagai perlakuan 2 pada kelas Eksperimen 2.

Pada kondisi awal, masing-masing kelas eksperimen 1 dan 2 belum mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction*, sehingga diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa tergolong rendah. Setelah mendapatkan perlakuan diharapkan kemampuan komunikasi matematika siswa meningkat, sehingga model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* memiliki pengaruh positif. Berikut ini akan ditampilkan model kerangka konseptual yang telah peneliti konsepkan kedalam bentuk bagan seperti dibawah ini :



**Gambar 2.2 Skema Kerangka Berfikir**

### **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah hasil dugaan sementara dari rumusan masalah apakah rumusan tersebut dapat diterima atau ditolak. Sesuai dengan judul penelitian, maka Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : “Ada pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020.”

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Swasta Harapan Mekar Medan yang beralamat di Jl. Marelan Raya Ps.II No.77. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil mulai di bulan Agustus tahun pembelajaran 2019/2020 hingga selesai.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah seluruh Siswa kelas VIII SMP Swasta Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020 yang terdiri atas 2 kelas yaitu kelas VIII-A dan kelas VIII-B dengan rata-rata perkelasnya sebanyak 34 orang siswa.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang telah ditentukan. Menurut Arikunto “pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel (contoh) yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya, dengan istilah lain, sampel harus representatif” (Arikunto, 2014:176).

Menurut Sugiyono “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono, 2018:118), sehingga pengambilan sampel penelitian ini dilakukan dengan teknik sampling berupa *probability sampling* yaitu teknik dengan pengambilan sampel yang memberikan peluang

yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Salah satu teknik *probability sampling* yang peneliti gunakan adalah *Simple Random Sampling* yaitu pengambilan data sampel dengan acak secara sederhana tanpa memperhatikan perbedaan yang ada pada populasi yang dipilih. Dalam hal ini kelas VIII A dan VIII B menjadi sampel yang peneliti pilih dengan masing-masing berjumlah 33 siswa dan 35 siswa.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2014:161). Adapun berikut ini merupakan variabel penelitian yang peneliti gunakan.

#### **1. Variabel Independen (Bebas)**

Variabel Independen atau sering disebut variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi perubahan atau timbulnya variabel terikat. Menurut Liana variabel Independen adalah:

“Variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel yang lain. Variabel independen disebut pula variabel yang diduga sebagai sebab (*presumed cause variable*). Variabel independen juga dapat disebut sebagai variabel yang mendahului (*antecedent variable*).” (Liana, 2009:91)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen atau variabel bebas adalah Model Pembelajaran *Snowball Throwing* sebagai ( $X_{ST}$ ) dan Model Pembelajaran *Direct Instruction* sebagai ( $X_{DI}$ ).

## 2. Variabel Dependen (Terikat)

Variabel Dependen atau variabel terikat dipengaruhi oleh variabel independen atau variabel bebas. Liana menuturkan bahwa, variabel dependen adalah :

“Variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen disebut juga variabel yang diduga sebagai akibat (*presumed effect variable*). Variabel dependen juga dapat disebut sebagai variabel konsekuensi (*consequent variable*).” (Liana, 2009:91)

Dalam hal ini yang peneliti tetapkan sebagai variabel terikat adalah Kemampuan Komunikasi Matematika.

## 3. Variabel Kovariat

Variabel Kovariat, yaitu variabel yang digunakan untuk menghilangkan noise apabila terdapat satu atau lebih variabel bebas yang digunakan untuk memprediksi status dari variabel terikatnya. Adapun variabel kovariat yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah nilai kemampuan awal matematika siswa (KAM).

## D. Definisi Operasional

Agar terhindarnya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya :

### 1. Kemampuan Komunikasi Matematika

Kemampuan komunikasi matematika siswa adalah kemampuan dan ketrampilan yang dapat dimiliki seorang siswa selama mengikuti proses belajar mengajar didalam kelas, dimana setiap siswa dituntut untuk dapat menyampaikan dan menyelesaikan permasalahan matematika yang ada.

## **2. Model Pembelajaran *Snowball Throwing***

Model Pembelajaran *Snowball Throwing* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang membagi siswa kedalam beberapa kelompok dan kemudian membiarkan para ketua dengan anggota kelompok saling berdiskusi dan membuat pertanyaan matematika secara komunikatif ke dalam kertas yang digulung seperti bola salju kemudian dilemparkan pada anggota kelompok lainnya selama durasi pembelajaran yang ditentukan.

## **3. Model Pembelajaran *Direct Instruction***

Model pembelajaran *Direct Instruction* adalah model pembelajaran dengan berpusat pada guru yang diajarkan selangkah demi selangkah secara bertahap.

## **E. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang peneliti gunakan yaitu Penelitian eksperimen. Sebagaimana pada kutipan berikut ini dijelaskan bahwa “Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab-akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.” (Arikunto, 2014:9). Dalam hal ini terdapat dua faktor yang peneliti timbulkan antara lain model pembelajaran *Snowball Throwing* ( $X_{ST}$ ) dan model pembelajaran *Direct Instruction* ( $X_{DI}$ ).

Penelitian ini dibagi kedalam dua kelompok kelas yaitu kelompok kelas eksperimen 1 dan kelompok kelas eksperimen 2. Masing-masing kelompok kelas eksperimen akan mendapatkan perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen 1 proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika materi Koordinat Kartesius diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran

*Snowball Throwing*, sedangkan Pada kelas eksperimen 2 proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika materi Koordinat Kartesius diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Adapun desain penelitian yang digunakan sebagai berikut :

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

<b>Kelompok Eksperimen</b>	<b>TesAwal</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>TesAkhir</b>
Eksperimen 1	KAM	$X_{ST}$	T2
Eksperimen 2	KAM	$X_{DI}$	T2

Keterangan :

KAM = Kemampuan Awal MatematikT2 = Pemberian Tes Akhir (Posttest)

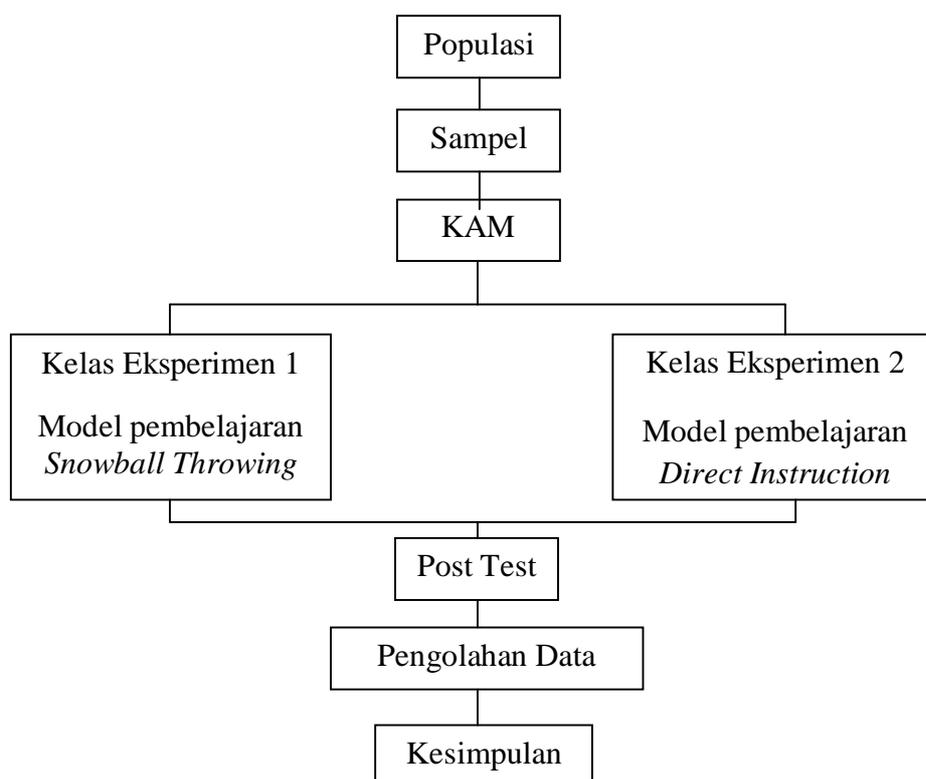
$X_{ST}$  = Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *Snowball Throwing*

$X_{DI}$  = Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran *Direct Instruction*

Berikut ini merupakan langkah – langkah dari eksperimen yang peneliti lakukan yaitu :

- a) Menentukan kelas mana yang akan dipilih sebagai eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Memberikan tes *kemampuan awal matematika* (KAM) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c) Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* pada kelas kontrol, disertai observasi aktivitas siswa.
- d) Memberikan *post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari sampel penelitian.

- e) Melakukan pengolahan data tes *kemampuan awal matematika* (KAM) dan *post-test*.
- f) Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil uji statistik.



**Gambar 3.1 Skema Tahapan Penelitian**

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif mengenai karakteristik subjek secara objektif. Adapun instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini instrument tes. Tes merupakan kumpulan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur suatu ketrampilan , kemampuan dan keahlian yang dimiliki individu. Tes yang peneliti gunakan diantaranya adalah:

## 1. Tes Kemampuan Awal Matematika

Tes Kemampuan Awal Matematika adalah tes yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan dasar siswa pada mata pelajaran matematika sebelum melangkah pada materi pelajaran berikutnya. Tes KAM ini peneliti gunakan kepada siswa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 diawal pertemuan. Tes ini diambil dari kumpulan soal materi mata pelajaran matematika dikelas sebelumnya yaitu kelas VII yang telah dipelajari siswa di kelas sebelumnya.

## 2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Tes tertulis ini berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika pada materi pokok pembahasan Koordinat Kartesius. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk tes Subjektif. Lestari dan Yudhanegara mengungkapkan bahwa :

“Tes subjektif merupakan tes yang berbentuk soal uraian (essay). Melalui tes ini siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai dan menjelaskan atau mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan secara lengkap dan jelas. Selain itu, siswa juga dituntut untuk dapat mengungkapkan jawabannya dalam bahasa tulisan dengan baik.” (Lestari dan Yudhanegara, 2015:164 )

Pemilihan tes subjektif ini tentu saja berkaitan dengan bahan materi pelajaran serta model pembelajaran yang akan peneliti gunakan nantinya pada saat proses belajar mengajar berlangsung dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Berikut rubrik penilaian untuk menskor Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa.

**Tabel 3.2**  
**Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika**

<b>SKOR</b>	<b>KRITERIA KEMAMPUAN KOMUNIKASI</b>
0	Kosong, atau jawaban tidak cukup untuk mendapat skor.
1	Jawaban tidak benar, upaya yang dibuat tidak benar.
	Penggunaan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda dan / atau

2	representasi) yang minimal efektif dan akurat, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses penyelesaian.
3	Penggunaan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang sebagian efektif, akurat, dan menyeluruh untuk menggambarkan operasi, konsep dan proses penyelesaian.
4	Penggunaan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang sangat efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses penyelesaian.

### 3. Tes Uji Coba Perangkat

#### a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang mengukur tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Instrumen yang valid artinya instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mengukur kevalidan instrument secara manual yaitu dihitung dengan mengkorelasikan setiap skor item dengan total skor item variabel kemudian hasilnya dibandingkan r product moment. Berikut ini merupakan rumus korelasi *product moment* untuk mencari r hitung :

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

(Arikunto , 2014:213)

Keterangan :

- $r_{xy}$  = indeks korelasi antara dua variabel (x dan y)
- N = banyaknya subjek
- X = skor butir soal atau skor item
- Y = jumlah total skor

Pengujian validitas instrument juga dapat menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan uji *Pearson Product Moment*. Adapun langkah –

langkah menguji validitas dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* sebagai berikut:

- 1) Input masing-masing data KAM dan Posttest yang telah di uji coba kedalam *SPSS 22.0 for Windows*
- 2) Kemudian pilih menu analyze
- 3) Pilih *Correlate* dan pilih *Bivariate*
- 4) Saat muncul kotak dialog, input seluruh variable kedalam kolom *Variables*
- 5) Beri tanda centang pada *Pearson* di *Correlation Coefficients*
- 6) Pilih *Two-tailed*
- 7) Centang pada *Flag significant correlations*
- 8) Klik Ok

Hasil yang telah diperoleh melalui bantuan *SPSS 22.0 for Windows* kemudian dianalisis kevalidannya, berdasarkan kriteria pengujian dengan taraf signifikannya ( $\alpha = 5\%$ ) yaitu:

Jika nilai sig  $< 0,05$  , bahwa soal tersebut dinyatakan valid

Jika nilai sig  $> 0,05$  , bahwa soal tersebut dinyatakan tidak valid

#### **b. Reliabilitas**

Pengujian Reliabilitas berguna untuk mengetahui apakah sesuatu instrumen dapat dipercaya dan digunakan sebagai alat pengumpul data. Rumus untuk mencari reliabilitas instrument peneliti menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut yaitu :

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2_t} \right)$$

(Lestari & Yudhanegara, 2017:206)

Keterangan :

r = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum s_i^2$  = jumlah varians butir soal ke-i

$s^2_t$  = varians total

Pengujian reliabilitas instrument juga dapat menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan uji *Cronbach's Alpha*. Adapun langkah –langkah dalam menguji reliabilitas suatu soal menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* sebagai berikut :

- 1) Input masing-masing data KAM dan Posttest yang telah diuji coba kedalam *SPSS 22.0 for Windows*
- 2) Kemudian pilih menu *analyze*
- 3) Pilih *Scale* dan pilih *Reliability Analysis*
- 4) Saat muncul kotak dialog, input seluruh item soal kedalam kolom *items*
- 5) Pilih menu *Statistics*
- 6) Saat muncul kotak dialog yang baru centang pada *Scale if item deleted*
- 7) Klik *Continue*
- 8) Lalu *Ok*

Nilai *Cronbach's Alpha* yang telah diperoleh menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* kemudian dianalisis reliabilitasnya. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Cronbach's Alpha* < 0,60 , maka soal dinyatakan tidak reliable.

Jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60, maka soal tidak reliable.

### c. Indeks Kesukaran

Menurut Lestari dan Yudhanegara rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes yaitu :

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

(Lestari & Yudhanegara, 2017:224)

Keterangan :

IK = indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata – rata skor jawaban siswa pada butir soal

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

Pengujian indeks kesukaran juga dapat menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan langkah –langkah sebagai berikut :

- 1) Input masing-masing data KAM dan Posttest yang telah diuji coba kedalam *SPSS 22.0 for Windows*
- 2) Kemudian pilih menu *analyze*
- 3) Pilih *Descriptive Statistics*
- 4) Kemudian pilih *Frequencies*
- 5) Saat muncul kotak dialog, input seluruh item soal kedalam kolom *variables*
- 6) Pilih menu *Statistics*
- 7) Saat muncul kotak dialog yang baru centang pada *mean*
- 8) Klik Continue
- 9) Lalu Ok

Nilai *mean* yang telah diperoleh menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* kemudian dibagi dengan jumlah skor maksimal, lalu dianalisis kesahihannya dengan taraf signifikannya ( $\alpha = 5\%$ ), dengan kriteria rentang taraf kesukaran yaitu :

$IK \leq 0,30 =$  Sukar

$0,30 < IK \leq 0,70 =$  Sedang

$0,70 < IK \leq 1,00 =$  Mudah

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menjelaskan seberapa jauh kemampuan soal tersebut dalam membedakan siswa yang mampu menjawab dan menyelesaikan soal serta siswa yang tidak mampu menjawab dan tidak menyelesaikan soal, sehingga dapat terlihat kemampuan siswa yang tinggi, sedang dan rendah. Berikut ini adalah rumusan untuk mengetahui daya pembeda soal:

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

(Lestari & Yudhanegara, 2017:217)

Keterangan :

DP = indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas|

$\bar{X}_B$  = rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

Pengujian daya pembeda juga dapat menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan langkah –langkah sebagai berikut :

- 1) Input masing-masing data KAM dan Posttest yang telah diuji coba kedalam *SPSS 22.0 for Windows*
- 2) Kemudian pilih menu *analyze*
- 3) Pilih *Correlate* dan pilih *Bivariate*
- 4) Saat muncul kotak dialog, input seluruh variable kedalam kolom *Variables*
- 5) Beri tanda centang pada *Pearson* di *Correlation Coefficients*
- 6) Pilih *Two-tailed*
- 7) Centang pada *Flag significant correlations*
- 8) Klik Ok

Daya pembeda dapat dilihat dari nilai *Pearson Correlation* yang telah diperoleh menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* , kemudian dianalisis berdasarkan taraf signifikannya ( $\alpha = 5\%$ ) dengan kriteria Daya pembeda antara lain:

$0,00 \leq DP \leq 0,20 =$  Buruk

$0,20 < DP \leq 0,40 =$  Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70 =$  Baik

$0,70 < DP \leq 1,00 =$  Baik Sekali

### **G. Teknik Analisis data**

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan penelitian ini dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diambil dari instrumen data yang diberikan berupa tes.

## 1. Deskripsi Hasil data

### a. Menghitung Rata – rata Skor

Untuk mencari rata-rata skor dapat menggunakan rumus berikut ini :

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

(Sudjana, 2014:67)

Keterangan:

$\bar{X}$  : rata-rata Skor

$x_i$  : nilai/skorke-i

$n$  : banyaknya data

### b. Menghitung Standar Deviasi

Untuk mencari Standar deviasi atau simpangan baku (s) maka dapat dicari dengan mengambil harga akar dari varians ( $s^2$ ) dari rumus berikut ini :

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

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

(Sudjana, 2014:93)

Keterangan:

$s$  = Simpangan Baku

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

$X_i$  = Nilai siswa

$N$  = Banyak subjek

Setelah data diperoleh maka selanjutnya dilakukan pengujian prasyaratan analisis.

## 2. Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang dilakukan terlebih dahulu agar mengetahui apakah data yang diteliti dalam menentukan jenis statistik pada uji selanjutnya berdistribusi normal. Seluruh perhitungan uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun beberapa rumus yang digunakan dalam uji Shapiro-Wilk ini yaitu :

#### a. Pembagi (d) uji W :

$$d = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2$$

#### b. Pembatas (k) uji W :

$$k = \frac{n}{2} \quad \text{Jika } n \text{ genap}$$

$$k = \frac{n-1}{2} \quad \text{Jika } n \text{ ganjil}$$

#### c. Rumus $W_{hitung}$ (W) :

$$W = \frac{1}{d} \left[ \sum_{i=1}^k a_i (x_{|n-1+1|} - x_{|i|}) \right]^2$$

Untuk mempermudah perhitungan uji normalitas, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dengan uji *one sample Shapiro-Wilk*. Pengujian ini menggunakan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5% atau 0,05 dengan kriteria pengujian :

jika  $\rho > \alpha$  bahwa data akan berdistribusi normal

Jika  $\rho \leq \alpha$  bahwa data tidak berdistribusi normal.

## b. Uji Homogenitas

Tujuan uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel yang diambil merupakan bagian dari populasi yang homogen atau tidak. Sehingga dalam hal ini peneliti menggunakan uji homogenitas dengan uji *Levene*. adapun rumus yang dipakai dalam uji ini antara lain :

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = \left| Y_{ij} - \bar{Y}_i \right|$$

$\bar{Y}_i$  = rata-rata dari kelompok ke i

$\bar{Z}_i$  = rata-rata kelompok dari Z

$\bar{Z}$  = rata-rata menyeluruh (overall mean) dari  $Z_{ij}$

Dengan daerah kritis : Tolak  $H_0$  jika  $W > F(\alpha, k-1, n-k)$

Untuk mempermudah perhitungan uji homogenitas, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* melalui *Levene's Test*. Prosedur penggunaan uji *Levene* antara lain :

a) Hipotesis :

$H_0$  = kedua kelompok sampel homogeny ,

$H_1$  = kedua kelompok sampel tidak homogeny

b) Taraf signifikansi :  $\alpha = 0,05$

c) Prosedur uji Instrumen penelitian berupa hasil penelitian yang dianalisis dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*.

- d) Pada hasil output yang dilihat adalah nilai *Levene's test* dan signifikansinya.
- e) Kriteria pengujian menggunakan taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05. Jika nilai uji *Levene's* atau Sig > 0,05 maka varians-variens adalah homogen, sedangkan jika nilai uji *Levene's* < 0,05 maka varians-variens tidak homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis berguna untuk mengetahui kebenaran atas dugaan yang dihipotesiskan oleh peneliti, apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa antara kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran *Direct Instruction* menggunakan instrument tes yang telah di ujikan. Hasil penelitian tersebut kemudian disusun dan dianalisis dengan menggunakan uji analisis kovarian (Anakova). Adapun langkah-langkah uji hipotesis yang digunakan dalam uji analisis kovarian yaitu :

- 1) Hipotesis penelitian yang digunakan:

$H_0$  : tidak ada perbedaan yang signifikan diantara variabel-variabel penelitian

$H_1$  : ada perbedaan yang signifikan diantara variabel-variabel penelitian

Dengan kriteria pengujian :

$H_0$  ditolak jika jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

$H_0$  diterima jika jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

2) Melakukan Perhitungan Analisis Kovariansi menurut Edy adalah sebagai berikut :

a) Menghitung jumlah kuadrat total pada kriterium, kovariat, dan produk

**Kriterium (Y)**

$$JKty = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}$$

**Kovariat (X)**

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

**Produk (XY)**

$$JKtxy = \sum X_t Y_t - \frac{(\sum X_t)(\sum Y_t)}{N}$$

b) Menghitung Jumlah Kuadrat dalam Kelompok (JKd) pada kriterium, kovariat, dan produk

**Kriterium (Y)**

$$JKdy = \sum Y_t^2 - \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{N_2} + \frac{(\sum Y_2)^2}{N_2} \right]$$

**Kovariat**

$$JKdx = \sum X_t^2 - \left[ \frac{(\sum X_1)^2}{N_2} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} \right]$$

**Produk**

$$JKdxy = \sum X_t Y_t - \left[ \frac{(\sum X_1)(\sum Y_1)}{N_2} + \frac{(\sum X_2)(\sum Y_2)}{N_2} \right]$$

c) Menghitung Jumlah kuadrat total residu dalam, dan antar kelompok

**Total ( $JK_{rest}$ )**

$$JK_{rest} = JK_{ty} - \frac{(JK_{txy})^2}{JK_{tx}}$$

**Kelompok ( $JK_{resd}$ )**

$$JK_{resd} = JK_{dy} - \frac{(JK_{dxy})^2}{JK_{dx}}$$

**Antar Kelompok ( $JK_{resa}$ )**

$$JK_{resa} = JK_{rest} - JK_{resd}$$

d) Menghitung derajat kebebasan total, dalam dan antar kelompok

$$Db_t = N - 2$$

$$Db_a = k - 1$$

$$Db_d = N - K - 1$$

e) Menentukan varian residu dengan cara menghitung rata-rata kuadrat residu antar kelompok dan dalam kelompok

$$Rk_{resa} = \frac{JK_{resa}}{dba}$$

$$Rk_{resd} = \frac{JK_{resd}}{dbd}$$

f) Menghitung F

$$F = \frac{Rk_{resa}}{Rk_{resd}}$$

(Bella, 2018:42)

g) Buat rangkuman hasil analisis deskriptif dan analisis kovarian dalam bentuk tabel.

h) Lakukan penafsiran hasil analisis.

Adapun langkah-langkah lain yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis analisis kovarian dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*, antara lain :

- 1) Memasukan data / Input data kedalam software *SPSS 22.0 for Windows*
- 2) Klik menu *Analyze*, pilih *General Linear Model*, lalu pilih *Univariate*
- 3) Input variable *Posstest Kemampuan Komunikasi Matematika* ke dalam kotak *Dependent Variables*
- 4) Input variable *Model Pembelajaran* ke dalam kotak *Fixed Factor(s)*, berikan kode 1 untuk model pertama dan kode 2 untuk model kedua.
- 5) Input variable *KAM* kedalam kotak *Covariate(s)*
- 6) Klik *OK*.

Dengan hipotesis berikut ini:

$H_0$  = Diterima, Jika nilai  $\text{sig} > 0,05$  yang berarti tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon.

$H_0$  = Ditolak, Jika nilai  $\text{sig} < 0,05$  yang berarti ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Swasta Harapan Mekar Medan dari tanggal 8 Agustus 2019 sampai dengan 23 Agustus 2019, dengan mengambil populasi seluruh siswa SMP Harapan Mekar Medan kelas VIII dan sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII-A dengan jumlah siswa 33 siswa dan kelas VIII-B dengan jumlah siswa 35 siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan 2 perlakuan yang berbeda kepada sampel yang diteliti. Perlakuan pertama berupa penggunaan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan perlakuan kedua berupa penggunaan model pembelajaran *Direct Instruction*. Sebelum memberikan perlakuan peneliti terlebih dahulu membuat instrument tes berupa soal-soal KAM (Kemampuan Awal Matematika) dan Posttest. Masing - masing tes tersebut berjumlah sebanyak 30 soal KAM dalam bentuk pilihan berganda dan 7 soal Posttest dalam bentuk essay atau uraian. Setelah seluruh soal-soal dibuat dan disusun, maka langkah selanjutnya yang peneliti lakukan adalah menguji coba instrument soal KAM dan Posttest, yang akan dijadikan sebagai instrument penelitian tersebut.

Soal tes kemampuan awal matematika (KAM) diuji cobakan kepada siswa kelas VIII yang bukan merupakan siswa kelas VIII-A dan VIII-B SMP Swasta Harapan mekar Medan, sedangkan soal posttest diuji cobakan kepada siswa kelas

IX-A SMP Harapan Mekar Medan yang telah mempelajari materi koordinat kartesius sebelumnya saat duduk di bangku kelas VIII. Hasil nilai dari soal-soal yang telah diuji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui berapa banyak jumlah soal KAM dan Posttest yang layak digunakan sebagai instrument penelitian sesuai dengan hasil analisis uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

Setelah hasil uji coba instrument diketahui, maka langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah dengan memberikan instrumen tes soal Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang telah teruji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran yang berjumlah sebanyak 20 soal pilihan berganda kepada siswa kelas VIII-A dan VIII-B SMP Harapan Mekar Medan, sebagai langkah awal untuk mengetahui tingkat kemampuan awal matematika yang dimiliki siswa yang hendak diteliti.

Data penelitian instrument KAM yang diberikan pada kelas VIII-A dan kelas VIII-B kemudian dianalisis agar dapat menentukan kelas manakah yang layak diberikan perlakuan 1 dan perlakuan 2. Dari hasil analisis data nilai KAM yang diperoleh, peneliti menentukan dan memilih kelas VIII-A sebagai kelas yang mendapatkan perlakuan 1, sedangkan kelas VIII-B sebagai kelas yang mendapatkan perlakuan 2. Dengan begitu kelas VIII-A dijadikan sebagai kelas Eksperimen 1 dan kelas VIII-B dijadikan sebagai kelas Eksperimen 2.

Peneliti kemudian memberikan perlakuan pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* pada masing-masing kelas Eksperimen yang

telah ditentukan. Setelah perlakuan 1 dan perlakuan 2 tersampaikan pada masing-masing kelas Eksperimen, peneliti memberikan instrument tes terakhir yaitu Posttest guna untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Harapan Mekar Medan.

**Tabel 4.1**  
**Ringkasan Deskripsi Data Penelitian**

Statistik Dasar	Pembelajaran menggunakan model <i>Snowball Throwing</i>	Pembelajaran yang menggunakan model <i>Direct Instruction</i>
	$\bar{X}_{ST}$	$\bar{X}_{DI}$
N	33	35
Mean	75,15	70,29
Simpangan Baku	7,653	8,039
Minimum	60	55
Maximum	90	85

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai tes dengan pembelajaran *Snowball Throwing* skor terendah adalah 60 dan skor tertinggi adalah 90, memiliki rata-rata 75,15 dengan simpangan baku 7,653, sedangkan pada nilai tes dengan pembelajaran *Direct Instruction* skor terendah adalah 55 dan skor tertinggi adalah 85, memiliki rata-rata 70,29 dengan simpangan baku 8,039 .

Sehingga kesimpulan dari keseluruhan data tersebut model pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki rata-rata skor test lebih besar dibandingkan rata-rata skor test menggunakan model *Direct Instruction*.

## 2. Deskripsi Uji Coba Instrumen

### a. Data Hasil Uji Validitas

Pengujian validitas tes kemampuan awal matematika (KAM) dan Posttest dalam penelitian ini menggunakan uji validitas *Product Moment Pearson Correlation* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* yang menghubungkan masing-masing skor item dengan skor total. Pada taraf signifikan 5% atau  $\alpha = 0,05$ , dengan jumlah responden sebanyak 20, dengan ketentuan jika setiap soal memiliki nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka soal tersebut dinyatakan tidak valid, namun sebaliknya jika nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka soal tersebut dinyatakan valid. Berikut ini merupakan data uji validitas soal yang layak dijadikan sebagai instrument penelitian yang disajikan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.2**  
**Data Uji Validitas Tes KAM Bentuk Soal Pilihan Berganda**

No	Kriteria Validitas Tes Kam	Jumlah Soal Tes KAM	Nomor Soal
1	Valid	20	1,2,3,5,7,8,9,12,13,14,15,17,19, 20,21,22,24,25,26,29.
2	Tidak Valid	10	4,6,10,11,16,18,23,27,28,30.

Berdasarkan tabel data uji validitas KAM yang dilakukan menggunakan *SPSS 22.0 for Windows*, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat 20 soal Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang dinyatakan valid dan layak digunakan.

**Tabel 4.3**  
**Data Uji Validitas Tes Posttest Bentuk Soal Uraian**

No	Kriteria Validitas Posttest	Jumlah Soal Posttest	Nomor Soal
1	Valid	5	1,2,3,5,6.
2	Tidak Valid	2	4,7.

Berdasarkan data uji validitas posttest yang dilakukan menggunakan *SPSS 22.0 for Windows*, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat 5 soal Posttest yang dinyatakan valid dan layak digunakan.

**b. Data Hasil Uji Reliabilitas**

Instrument tes kemudian diuji kekonsistennannya dalam memberikan hasil ukur yang relatif sama. Dalam menguji keajegan instrument tes kemampuan awal matematika (KAM) dan Posttest, peneliti menggunakan teknik *Alpha Cronbach* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*. Instrument tes tersebut dinyatakan reliable apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60. Berikut ini merupakan tabel output hasil perhitungan uji reliabilitas instrument tes KAM dan Posttest.

**Tabel 4.4**  
**Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Tes KAM Bentuk Soal Pilihan Berganda**

<b>Reliability Statistics</b>		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.852	.819	30

Berdasarkan hasil output uji reliabilitas instrument KAM diatas, diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6 yaitu  $0,852 > 0.6$  sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal yang akan peneliti gunakan sebagai instrument dinyatakan reliable.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Posttest Bentuk Soal Uraian**

<b>Reliability Statistics</b>		
<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</b>	<b>N of Items</b>
.799	.797	7

Berdasarkan hasil output uji reliabilitas instrument Posttest diatas, diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6 yaitu  $0,799 > 0.6$  sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal yang akan peneliti gunakan sebagai instrument dinyatakan reliable.

### **c. Data Hasil Uji Indeks Kesukaran**

Uji indeks kesukaran adalah langkah selanjutnya yang peneliti lakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran atau kesulitan yang ada pada setiap item soal instrument KAM dan Posttest. Indeks kesukaran berkisar antara 0,00-1,00, dimana jika indeks suatu item soal semakin besar maka soal tersebut semakin mudah, sebaliknya jika indeks suatu item soal semakin kecil maka soal tersebut semakin sukar.

Untuk mengetahui indeks kesukaran setiap item soal pada instrument KAM yang berbentuk soal pilihan berganda, peneliti menggunakan rumus berikut menurut Rudyatmi :

$$\text{Indeks kesukaran} = \frac{\text{jumlah skor siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Sedangkan Untuk mengetahui indeks kesukaran setiap item soal pada instrument Posttest yang berbentuk soal uraian, peneliti menggunakan rumus berikut menurut Rudyatmi:

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor setiap siswa pada item soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Indeks kesukaran} = \frac{\text{mean}}{\text{Skor maksimal instrumen}}$$

Adapun hasil uji indeks kesukaran pada instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) dan Posttest telah lakukan dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* yaitu :

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda**

No	Kriteria Tingkat kesukaran	Jumlah Item Soal	Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Nomor Soal	Indeks Kesukaran
1	Mudah	14	1	0,80	14	0,75
			4	0,95	20	0,80
			6	0,95	23	0,85
			10	0,85	26	0,80
			11	0,85	27	0,85
			16	0,95	30	0,85
			18	0,85		
			24	0,85		
			2	0,55	15	0,70

			3	0,45	17	0,45
			5	0,45	19	0,35
2	Sedang	16	7	0,45	21	0,45
			8	0,65	22	0,70
			9	0,50	25	0,35
			12	0,70	28	0,65
			13	0,45	29	0,45
3	Sukar	-	-	-	-	-

\*data hasil uji kesukaran selengkapnya disajikan pada Lampiran

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen Posttest Bentuk Soal Uraian**

No	Kriteria Tingkat kesukaran	Jumlah Item Soal	Nomor Soal	Mean	Indeks Kesukaran
1	Mudah	1	6	3,05	0,763
2	Sedang	4	1	2,35	0,588
			2	1,75	0,438
			3	2,30	0,575
3	Sukar	2	7	1,35	0,333
			5	1,20	0,300
			4	1,20	0,300

\*data hasil uji kesukaran selengkapnya disajikan pada Lampiran

#### d. Data Hasil Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah langkah akhir dari uji coba instrument yang akan digunakan dalam penelitian. Daya pembeda berfungsi untuk mengetahui taraf perbedaan setiap item soal yang dijadikan sebagai instrument penelitian. Berikut ini merupakan hasil uji daya beda pada instrument KAM dan Posttest dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* :

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda**

No	Kriteria Daya Pembeda	Jumlah Item Soal	Nomor Soal
1	Buruk	8	4,6,10,11,16,18,27,30

2	Cukup	2	23,28
3	Baik	19	1,2,3,5,7,8,9,12,13,14,15,17,19,20,21,24,25,26,29
4	Baik Sekali	1	22

\*data hasil uji daya beda selengkapnya disajikan pada Lampiran

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Posttest Bentuk Soal Uraian**

No	Kriteria Daya Pembeda	Jumlah Item Soal	Nomor Soal
1	Buruk	1	4
2	Cukup	-	-
3	Baik	-	-
4	Baik Sekali	6	1,2,3,5,6,7

\*data hasil uji daya beda selengkapnya disajikan pada Lampiran

Berikut ini merupakan rekapitulasi hasil uji coba instrument KAM dan Posttest.

**Tabel 4.10**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Kemampuan Awal Matematika (KAM) Bentuk Soal Pilihan Berganda**

Soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Nilai sig	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1	0,036	Valid	0,846	Reliabel	0,80	Mudah	0,472	Baik
2	0,002	Valid	0,840	Reliabel	0,55	Sedang	0,654	Baik
3	0,004	Valid	0,841	Reliabel	0,45	Sedang	0,609	Baik
4	0,515	Invalid	0,857	Reliabel	0,95	Mudah	-0,155	Buruk
5	0,011	Valid	0,844	Reliabel	0,45	Sedang	0,555	Baik
6	0,897	Invalid	0,855	Reliabel	0,95	Mudah	-0,031	Buruk
7	0,011	Valid	0,844	Reliabel	0,45	Sedang	0,555	Baik
8	0,007	Valid	0,843	Reliabel	0,65	Sedang	0,579	Baik
9	0,004	Valid	0,841	Reliabel	0,5	Sedang	0,620	baik
10	0,616	Invalid	0,854	Reliabel	0,85	Mudah	0,119	Buruk
11	0,543	Invalid	0,854	Reliabel	0,85	Mudah	0,145	Buruk
12	0,010	Valid	0,843	Reliabel	0,70	Sedang	0,559	Baik
13	0,011	Valid	0,844	Reliabel	0,45	Sedang	0,555	Baik
14	0,005	Valid	0,842	Reliabel	0,75	Mudah	0,607	Baik

15	0,025	Valid	0,845	Reliabel	0,70	Sedang	0,500	Baik
16	0,763	Invalid	0,856	Reliabel	0,95	Mudah	-0,072	Buruk
17	0,015	Valid	0,844	Reliabel	0,45	Sedang	0,537	Baik
18	0,442	Invalid	0,862	Reliabel	0,85	Mudah	-0,182	Buruk
19	0,021	Valid	0,845	Reliabel	0,35	Sedang	0,513	Baik
20	0,003	Valid	0,842	Reliabel	0,80	Mudah	0,629	Baik
21	0,003	Valid	0,841	Reliabel	0,45	Sedang	0,627	Baik
22	0,000	Valid	0,836	Reliabel	0,70	Sedang	0,774	Buruk Sekali
23	0,351	Invalid	0,853	Reliabel	0,85	Mudah	0,220	Cukup
24	0,018	Valid	0,845	Reliabel	0,85	Mudah	0,522	Baik
25	0,021	Valid	0,845	Reliabel	0,35	Sedang	0,513	Baik
26	0,002	Valid	0,841	Reliabel	0,80	Mudah	0,651	Baik
27	0,474	Invalid	0,854	Reliabel	0,85	Mudah	0,170	Buruk
28	0,332	Invalid	0,855	Reliabel	0,65	Sedang	0,202	Cukup
29	0,004	Valid	0,841	Reliabel	0,45	Sedang	0,609	Baik
30	0,579	Invalid	0,861	Reliabel	0,85	Mudah	-0,132	Buruk

**Tabel 4.11**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Posttest Bentuk Uraian**

Soal	Validitas		Reliabilitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Nilai sig	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1	0,000	Valid	0,743	Reliabel	0,588	Sedang	0,792	Baik Sekali
2	0,000	Valid	0,711	Reliabel	0,438	Sedang	0,883	Baik Sekali
3	0,000	Valid	0,737	Reliabel	0,575	Sedang	0,809	Baik Sekali
4	0,061	Invalid	0,814	Reliabel	0,300	Sukar	0,426	Buruk
5	0,000	Valid	0,732	Reliabel	0,300	Sukar	0,849	Baik Sekali
6	0,000	Valid	0,732	Reliabel	0,763	Mudah	0,852	Baik Sekali
7	0,733	Invalid	0,876	Reliabel	0,333	Sedang	0,080	Buruk

### **3. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Setelah melaksanakan penelitian di sekolah SMP Swasta Harapan Mekar Medan, dengan memberikan perlakuan 1 menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada kelas Eksperimen 1 yaitu kelas VIII-A, dan memberikan perlakuan 2 menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* pada kelas Eksperimen 2 yaitu kelas VIII-B, peneliti kemudian menganalisis data hasil penelitian tersebut guna untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

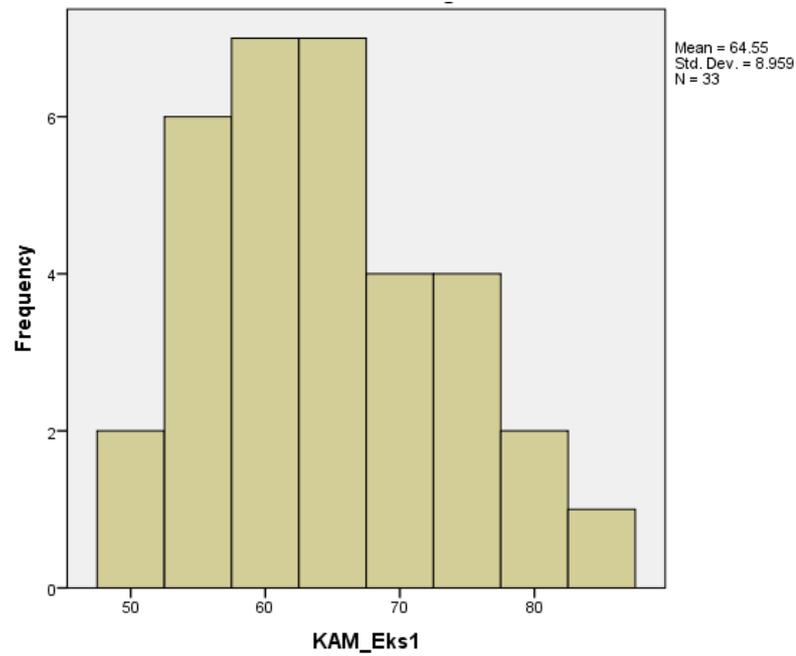
#### **a. Deskripsi Nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) Kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2**

Pada awal penelitian di sekolah SMP Harapan Mekar Medan, peneliti terlebih dahulu memberikan lembaran instrument Kemampuan Awal Matematika (KAM) kepada siswa-siswa di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2. Kemampuan awal adalah kemampuan yang telah dipunyai oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan, maka dari itu hal ini dilakukan guna untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal yang dimiliki siswa. Peneliti kemudian menganalisis perolehan data nilai KAM siswa kelas eksperimen 1 dan siswa kelas eksperimen 2. Analisis data nilai tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan histogram berikut ini :

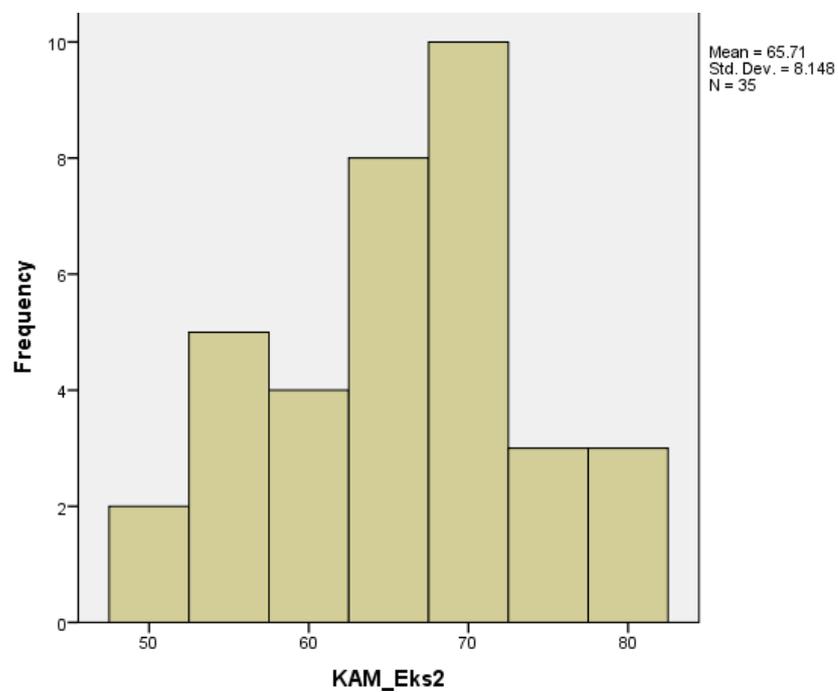
**Tabel 4.12**  
**Hasil Nilai KAM Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2**

Eksperimen 1			Eksperimen 2		
No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	ST1	55	1	DI1	60
2	ST2	60	2	DI2	70
3	ST3	50	3	DI3	55
4	ST4	65	4	DI4	70
5	ST5	60	5	DI5	65
6	ST6	55	6	DI6	50
7	ST7	75	7	DI7	65
8	ST8	65	8	DI8	70
9	ST9	70	9	DI9	55
10	ST10	65	10	DI10	55
11	ST11	55	11	DI11	80
12	ST12	85	12	DI12	75
13	ST13	55	13	DI13	60
14	ST14	60	14	DI14	65
15	ST15	60	15	DI15	65
16	ST16	65	16	DI16	50
17	ST17	60	17	DI17	70
18	ST18	55	18	DI18	55
19	ST19	75	19	DI19	65
20	ST20	70	20	DI20	70
21	ST21	60	21	DI21	65
22	ST22	65	22	DI22	70
23	ST23	75	23	DI23	80
24	ST24	60	24	DI24	60
25	ST25	50	25	DI25	65
26	ST26	65	26	DI26	55
27	ST27	70	27	DI27	70
28	ST28	80	28	DI28	75
29	ST29	70	29	DI29	65
30	ST30	75	30	DI30	70
31	ST31	55	31	DI31	80
32	ST32	80	32	DI32	75
33	ST33	65	33	DI33	70
34	ST34	0	34	DI34	60
35	ST35	0	35	DI35	70
$\Sigma$		<b>2130</b>	$\Sigma$		<b>2300</b>
N		<b>33</b>	N		<b>35</b>
Mean		<b>64,55</b>	Mean		<b>65,71</b>
Varians		<b>80,256</b>	Varians		<b>66,387</b>
Std. Deviasi		<b>8,959</b>	Std. Deviasi		<b>8,148</b>

<b>Nilai Terendah</b>	<b>50</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>50</b>
<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>85</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>80</b>



**Gambar 4.1 Histogram Nilai KAM Kelas Eksperimen 1**



**Gambar 4.2 Histogram Nilai KAM Kelas Eksperimen 2**

Berdasarkan analisis hasil nilai KAM siswa yang ada diatas, maka diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi ada pada kelas Eksperimen 2, yaitu kelas VIII-B dengan perolehan nilai 65,71, sedangkan nilai rata-rata terendah ada pada kelas Eksperimen 1, yaitu kelas VIII-A dengan perolehan nilai 64,55. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen 1 membutuhkan model pembelajaran matematika yang lebih berpengaruh dalam meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan matematika, terutama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Maka dengan begitu peneliti menjadikan kelas eksperimen 1 sebagai kelas yang mendapatkan perlakuan 1 yaitu perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* yang diharapkan peneliti akan lebih berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dari model pembelajaran lainnya yaitu model pembelajaran *Direct Instruction* sebagai perlakuan 2 yang akan diberikan kepada kelas eksperimen 2.

#### **b. Deskripsi Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2**

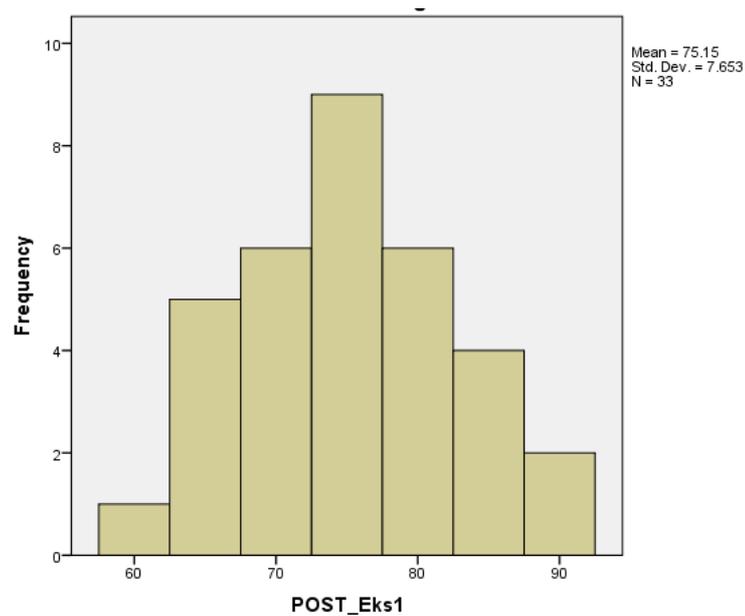
Setelah peneliti menentukan dan memilih kelas manakah yang mendapatkan perlakuan 1 dan perlakuan 2, peneliti kemudian melaksanakan perlakuan tersebut kedalam pembelajaran matematika pada materi koordinat kartesius. Peneliti kemudian memberikan instrument Posttest kepada para siswa di kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 untuk mengetahui apakah perlakuan 1 dan perlakuan 2 memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan

komunikasi siswa. Adapun data nilai Posttest yang diperoleh peneliti akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram berikut ini :

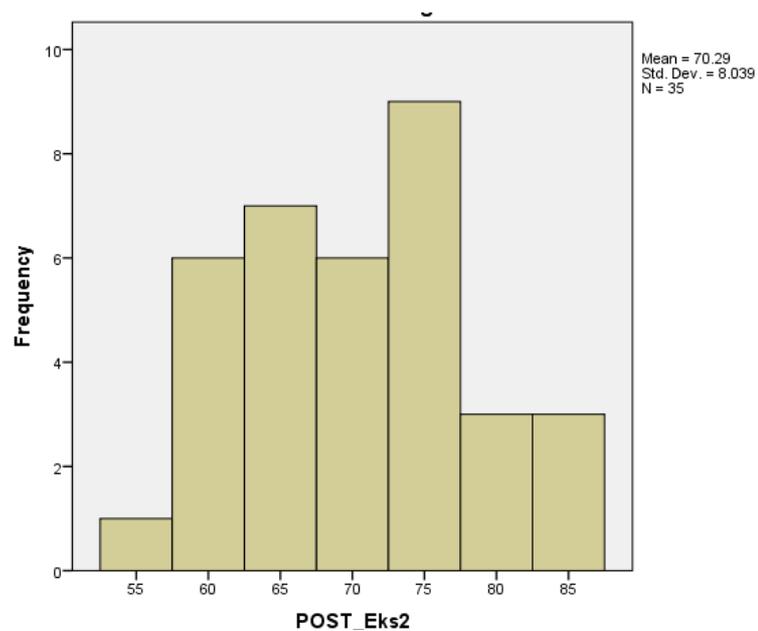
**Tabel 4.13**  
**Hasil Nilai Posttses Kelas Eksperimen 1 dan Eksperimen 2**

Eksperimen 1			Eksperimen 2		
No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	ST1	60	1	DI1	75
2	ST2	75	2	DI2	65
3	ST3	65	3	DI3	65
4	ST4	80	4	DI4	75
5	ST5	70	5	DI5	65
6	ST6	70	6	DI6	60
7	ST7	85	7	DI7	70
8	ST8	75	8	DI8	65
9	ST9	80	9	DI9	65
10	ST10	75	10	DI10	60
11	ST11	65	11	DI11	85
12	ST12	90	12	DI12	80
13	ST13	65	13	DI13	75
14	ST14	70	14	DI14	75
15	ST15	65	15	DI15	60
16	ST16	75	16	DI16	55
17	ST17	80	17	DI17	70
18	ST18	70	18	DI18	60
19	ST19	80	19	DI19	75
20	ST20	75	20	DI20	70
21	ST21	75	21	DI21	70
22	ST22	75	22	DI22	75
23	ST23	85	23	DI23	85
24	ST24	70	24	DI24	65
25	ST25	65	25	DI25	60
26	ST26	80	26	DI26	65
27	ST27	75	27	DI27	70
28	ST28	90	28	DI28	80
29	ST29	80	29	DI29	60
30	ST30	85	30	DI30	75
31	ST31	70	31	DI31	80
32	ST32	85	32	DI32	75
33	ST33	75	33	DI33	85
34	ST34	0	34	DI34	70
35	ST35	0	35	DI35	75

$\Sigma$	2480	$\Sigma$	2460
N	33	N	35
Mean	75,15	Mean	70,29
Varians	58,570	Varians	64,622
Std. Deviasi	7,653	SD	8,039
Nilai Terendah	60	Nilai Terendah	55
Nilai Tertinggi	90	Nilai Tertinggi	85



**Gambar 4.3 Histogram Nilai Posttest Kelas Eksperimen 1**



**Gambar 4.4 Histogram Nilai Posttest Kelas Eksperimen 2**

Berdasarkan analisis hasil nilai Posttest diatas, maka dapat dilihat bahwa perolehan tes kemampuan komunikasi siswa pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai rata-rata 75,15 dengan nilai terendah 60 dan tertinggiya 90. sedangkan kelas Eksperimen 2 memiliki nilai rata-rata 70,29 dengan nilai terendah 55 dan tertinggiya 85. Hal ini menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan 1 dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan perlakuan 2 dengan model pembelajaran *Direct Instruction* hasil nilai posttest dalam mengukur kemampuan komunikasi matematika lebih tinggi daripada nilai KAM sebelum mendapatkan perlakuan.

Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Snowball Throwing* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Harapan Mekar Medan.

#### **4. Analisis Data Hasil Penelitian**

Sebelum melakukan pengujian Analisis Kovarian dalam menguji hipotesis penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan uji persyaratan analisis antara lain uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun data yang peneliti gunakan sebagai uji persyaratan Analisis Kovarian yaitu dengan menggunakan data nilai KAM dan Posttest siswa kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 SMP Harapan Mekar Medan.

##### **a. Perhitungan Uji Normalitas**

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan peneliti merupakan sampel yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas

dengan uji *Shapiro Wilk* menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dalam taraf signifikan 0,05. Langkah –langkah dalam menguji normalitas yaitu :

1) Membuat hipotesis

$H_0$  = data sampel tidak berdistribusi normal

$H_1$  = data sampel berdistribusi normal

2) Menentukan taraf signifikan

a) Data sampel berdistribusi normal jika nilai sig > 0,05

b) Data sampel tidak berdistribusi normal jika nilai sig < 0,05

3) Hasil perhitungan normalitas kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2

**Tabel 4.14**  
**Hasil Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen 1**

Aspek yang dihitung	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
	Nilai Sig	$\alpha$	Interpretasi	
KAM	0,143	0,05	<i>Sig</i> > 0,05	Normal
Posttest	0,181	0,05	<i>Sig</i> > 0,05	Normal

Hasil perhitungan normalitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas Eksperimen 1 lebih besar dari taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu untuk KAM sebesar 0,143 dan untuk posttest sebesar 0,181. Hal ini membuktikan bahwa data sampel yang diteliti adalah data yang berdistribusi normal dan layak untuk memenuhi syarat pengujian analisis kovarian.

**Tabel 4.15**  
**Hasil Perhitungan Normalitas Kelas Eksperimen 2**

Aspek yang dihitung	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
	Nilai Sig	$\alpha$	Interpretasi	
KAM	0,078	0,05	<i>Sig</i> > 0,05	Normal
Posttest	0,073	0,05	<i>Sig</i> > 0,05	Normal

Hasil perhitungan normalitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas Eksperimen 2 lebih besar dari taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu untuk KAM sebesar 0,078 dan untuk posttest sebesar 0,073. Hal ini membuktikan bahwa data sampel yang diteliti adalah data yang berdistribusi normal dan layak untuk memenuhi syarat pengujian analisis kovarian.

#### **b. Perhitungan Uji Homogenitas**

Uji homogenitas ini berfungsi untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan peneliti merupakan sampel yang berasal dari populasi dengan variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dalam taraf signifikan 0,05. Langkah-langkah dalam menguji homogenitas yaitu :

1) Membuat hipotesis

$H_0$  = data sampel kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak memiliki perbedaan variansi

$H_1$  = data sampel kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki perbedaan variansi

2) Menentukan taraf signifikan

a)  $H_0$  diterima jika nilai sig > 0,05

b)  $H_0$  ditolak jika nilai sig < 0,05

3) Hasil perhitungan homogenitas kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2.

**Tabel 4.16**  
**Hasil Perhitungan Homogenitas Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2**

Aspek yang dihitung	Homogenitas			Kesimpulan
	Nilai <i>Sig</i>	$\alpha$	Interpretasi	
KAM	0,582	0,05	<i>Sig</i> > 0,05	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas pada tabel diatas, diketahui bahwa kemampuan awal matematika (KAM) pada kelas Eksperimen 1 dan kelas Eksperimen 2 memiliki nilai signifikan 0,582 lebih besar dari taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dikarenakan *Sig* > 0,05 maka  $H_0$  diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak memiliki perbedaan variansi atau data tersebut merupakan sampel yang berasal dari populasi yang homogen.

### c. Uji Hipotesis

Setelah data yang diteliti telah berdistribusi normal dengan varian yang homogeny, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan uji hipotesis dengan mengasumsikan bahwa :

$H_0$  = tidak ada perbedaan signifikan antara variabel-variabel penelitian

$H_1$  = ada perbedaan signifikan antara variabel-variabel penelitian

Dengan Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika nilai  $F_h > F_t$  dan  $H_0$  diterima jika nilai  $F_h < F_t$ .

Berikut ini hasil analisis kovarian dengan menggunakan perhitungan statistik antara lain :

$$N = 68$$

$$\sum X_t = 4300$$

$$\sum Y_t = 4795$$

$$\sum X_t^2 = 284950$$

$$\sum Y_t^2 = 352825$$

$$\sum X_t Y_t = 315925$$

1) Menghitung jumlah kuadrat total pada kriterium, kovariat, dan produk

#### **Kriterium (Y)**

$$JK_{ty} = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}$$

$$JK_{ty} = 352825 - \frac{(4795)^2}{68}$$

$$JK_{ty} = 352825 - \frac{22992025}{68}$$

$$JK_{ty} = 352825 - 338118$$

$$JK_{ty} = 14706,98529$$

#### **Kovariat (X)**

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

$$JK_{tx} = 284950 - \frac{(4300)^2}{68}$$

$$JK_{tx} = 284950 - \frac{18490000}{68}$$

$$JK_{tx} = 284950 - 271912$$

$$JK_{tx} = 13038,23529$$

#### **Produk (XY)**

$$JK_{txy} = \sum X_t Y_t - \frac{(\sum X_t)(\sum Y_t)}{N}$$

$$JKtxy = 315925 - \frac{(4300)(4795)}{68}$$

$$JKtxy = 315925 - \frac{20618500}{68}$$

$$JKtxy = 315925 - 303213$$

$$JKtxy = 12711,76471$$

- 2) Menghitung Jumlah Kuadrat dalam Kelompok (JKd) pada kriteria, kovariat, dan produk

### Kriteria (Y)

$$JKdy = \sum Y_i^2 - \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{N_2} + \frac{(\sum Y_2)^2}{N_2} \right]$$

$$JKdy = 352825 - \left[ \frac{(2480)^2}{33} + \frac{(2315)^2}{35} \right]$$

$$JKdy = 352825 - \left[ \frac{6150400}{33} + \frac{5359225}{35} \right]$$

$$JKdy = 352825 - [186376 + 153121]$$

$$JKdy = 352825 - 339497$$

$$JKdy = 13328,52814$$

### Kovariat

$$JKdx = \sum X_i^2 - \left[ \frac{(\sum X_1)^2}{N_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{N_2} \right]$$

$$JKdx = 284950 - \left[ \frac{(2130)^2}{33} + \frac{(2170)^2}{35} \right]$$

$$JKdx = 284950 - \left[ \frac{4536900}{33} + \frac{4708900}{35} \right]$$

$$JKdx = 284950 - [137482 + 134540]$$

$$JKdx = 284950 - 272022$$

$$JKdx = 12928,18182$$

**Produk**

$$JK_{dxy} = \sum X_t Y_t - \left[ \frac{(\sum X_1)(\sum Y_1)}{N_1} + \frac{(\sum X_2)(\sum Y_2)}{N_2} \right]$$

$$JK_{dxy} = 315925 - \left[ \frac{(2130)(2480)}{33} + \frac{(2170)(2315)}{35} \right]$$

$$JK_{dxy} = 315925 - \left[ \frac{5282400}{33} + \frac{5023550}{35} \right]$$

$$JK_{dxy} = 315925 - [160073 + 143530]$$

$$JK_{dxy} = 315925 - 303603$$

$$JK_{dxy} = 12322,27273$$

- 3) Menghitung Jumlah kuadrat total residu dalam, dan antar kelompok

**Total (JK<sub>rest</sub>)**

$$JK_{rest} = JK_{ty} - \frac{(JK_{txy})^2}{JK_{tx}}$$

$$JK_{rest} = 14707 - \frac{(12712)^2}{13038}$$

$$JK_{rest} = 14707 - \frac{161594944}{13038}$$

$$JK_{rest} = 14707 - 12394$$

$$JK_{rest} = 2313,516524$$

**Kelompok (JK<sub>resd</sub>)**

$$JK_{resd} = JK_{dy} - \frac{(JK_{dxy})^2}{JK_{dx}}$$

$$JK_{resd} = 13328 - \frac{(12322)^2}{12928}$$

$$JK_{resd} = 13328 - \frac{151831684}{12928}$$

$$JK_{resd} = 13328 - 11744$$

$$JK_{resd} = 1583,767174$$

**Antar Kelompok (JK<sub>resa</sub>)**

$$JK_{resa} = JK_{rest} - JK_{resd}$$

$$JK_{\text{resa}} = 2313,516524 - 1583,767174$$

$$JK_{\text{resa}} = 729,7493502$$

- 4) Menghitung derajat kebebasan total, dalam dan antar kelompok

$$Db_t = N - 2 = 68 - 2 = 66$$

$$Db_a = k - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$Db_d = N - K - 1 = 68 - 2 - 1 = 65$$

- 5) Menentukan varian residu dengan cara menghitung rata-rata kuadrat residu antar kelompok dan dalam kelompok

$$Rk_{\text{resa}} = \frac{JK_{\text{resa}}}{dba} = \frac{729,7493502}{1} = 729,7493502$$

$$Rk_{\text{resd}} = \frac{JK_{\text{resd}}}{dbd} = \frac{1583,767174}{65} = 24,3656$$

- 6) Menghitung F

$$F = \frac{Rk_{\text{resa}}}{Rk_{\text{resd}}} = \frac{729,7493502}{24,3656} = 29,949$$

- 7) Rangkuman hasil analisis deskriptif dalam bentuk tabel.

**Tabel 4.17**  
**Hasil Analisis deskriptif**

Kelas	Nilai	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>
Eksprimen 1	2480	29,949	3,99
Eksperimen 2	2315		

- 8) Penafsiran hasil analisis

Adapun hasil penafsiran uji hipotesis berdasarkan analisis deskriptif diatas Diketahui nilai  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  yaitu  $29,949 > 3,99$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, maka hasil uji hipotesis dari analisis deskriptif kovarian adalah “ada perbedaan signifikan pada peningkatan kemampuan komunikasi matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing*” berdasarkan hasil

nilai posttest yang diberikan. Dimana model pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki pengaruh lebih signifikan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dilihat dari jumlah hasil nilai posttest seluruh siswa kelas Eksperimen 1 sebesar 2480, sedangkan model pembelajaran *Direct Instruction* hanya mendapat jumlah hasil nilai posttest sebesar 2315 pada kelas Eksperimen 2.

Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam menguji hipotesis analisis kovarian selain dengan analisis deskriptif yaitu dengan menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows*. Adapun hasil uji analisis kovarian dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.18**

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Posttest\_Kemampuan\_Komunikasi\_Matematika

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3155.735 <sup>a</sup>	2	1577.868	77.828	.000
Intercept	618.831	1	618.831	30.524	.000
KAM	2753.591	1	2753.591	135.820	.000
ModelBelajar	558.647	1	558.647	29.949	.000
Error	1317.794	65	20.274		
Total	363350.000	68			
Corrected Total	4473.529	67			

a. R Squared = .705 (Adjusted R Squared = .696)

Angka signifikan untuk variabel KAM adalah 0,000 ini menunjukkan bahwa angka signifikansi lebih kecil dari yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu 0,05. Dengan demikian H<sub>0</sub> ditolak. Ini berarti bahwa (dengan mengabaikan pengaruh model pembelajaran) pada tingkat kepercayaan 95% terdapat hubungan

linear antara KAM dengan Kemampuan komunikasi matematika siswa. Berarti asumsi analisis covarian telah terpenuhi.

Berikutnya adalah pengujian untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Dengan mengabaikan pengaruh KAM dari model terlihat bahwa angka signifikan adalah 0,000. Angka  $0,000 < 0,05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak. Disimpulkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat pengaruh perbedaan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Untuk melihat pengaruh KAM dan perbedaan model pembelajaran secara simultan, dapat dilihat pada kolom pertama yaitu **Corrected Model**. Angka signifikansinya adalah 0,000. Angka,  $0,000 < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak. Hal ini bermakna bahwa pada tingkat 95% KAM dan perbedaan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* secara simultan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah peneliti lakukan diatas dengan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* diketahui bahwa data yang digunakan untuk variabel terikat merupakan data yang berasal dari populasi berdistribusi normal.

Dari hasil penelitian data uji homogenitas, juga diketahui bahwa data yang digunakan untuk variabel terikat merupakan data dengan hasil varian yang sama atau homogeny, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas Ekperimen 1 yaitu kelas VIII-A dan Kelas Eksperimen 2 yaitu kelas VIII-B yang peneliti uji merupakan

sampel yang homogen. Maka dengan begitu peneliti dapat melanjutkan analisis menggunakan uji Analisis Kovarian (Anakova).

Hipotesis dari hasil analisis penelitian dengan menggunakan kovarian yaitu: ada Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Harapan Mekar Medan. Hal ini dibuktikan dengan model pembelajaran *Snowball Throwing* memberikan pengaruh lebih besar terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan jumlah hasil nilai posttest seluruh siswa kelas Eksperimen 1 sebesar 2480, sedangkan model pembelajaran *Direct Instruction* hanya mendapat jumlah hasil nilai posttest sebesar 2315 pada kelas Eksperimen 2.

Pada dasarnya baik kelas Eksperimen 1 maupun Kelas Eksperimen 2 sama-sama mengalami peningkatan nilai rata-rata dari KAM ke Posttest, namun peningkatan di kelas Eksperimen 1 lebih besar daripada kelas Eksperimen 2. Peningkatan rata-rata pada kelas eksperimen 1 yaitu dari 64,55 menjadi 75,15 sedangkan peningkatan pada rata-rata nilai kelas eksperimen 2 hanya dari 65,71 menjadi 70,29. Sehingga dari hasil penelitian ini diketahui bahwa model pembelajaran , baik *Snowball Throwing* maupun *Direct Instruction* memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Selain itu, hasil analisis diatas, juga membuktikan bahwa ada pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* dan *Direct Instruction* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII SMP Harapan Mekar Medan berdasarkan hasil analisis deskriptif dengan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu

29,949 > 3,99 maka  $H_0$  ditolak sehingga hasil hipotesis sejalan dengan asumsi yang telah peneliti tentukan yaitu adanya perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan dengan menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* dan berdasarkan hasil analisis kovarian menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for Windows* uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  yang ditolak dan  $H_1$  diterima, dimana nilai sig < taraf signifikan 5% yaitu  $0,000 < 0,05$ . Sehingga hasil hipotesis sejalan dengan asumsi dari analisis kovarian yaitu “*Ada pengaruh model pembelajaran Snowball Throwing Terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P 2019/2020.*”

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa kelas VIII SMP Swasta Harapan Mekar Medan, maka dapat disimpulkan bahwa : “Ada Pengaruh Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Harapan Mekar Medan T.P. 2019/2020.”

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai perbaikan pembelajaran dimasa mendatang yaitu :

1. Pendidik bidang studi matematika, diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran *Snowball Throwing* guna untuk peningkatan kemampuan siswa khususnya kemampuan komunikasi pada materi koordinat kartesius dan pada materi lainnya.
2. Bagi para peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat menerapkan dan mengembangkan model pembelajaran *Snowball Throwing* pada sekolah yang hendak diteliti.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta Jakarta, Cetakan ke-15.
- Bella, Annisa. 2018. *Pengaruh Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Problem Posing Dan Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Swasta Persiapan Stabat T.P 2017/2018*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Darkasyi, Muhammad., dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswadengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*. Jurnal Didaktik Matematika, Vol.1 No.1 April 2014.\
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama. Bandung.
- Liana, Lie. 2009. *Penggunaan MRA dengan Spss untuk Menguji Pengaruh Variabel Moderating terhadap Hubungan antara Variabel Independen dan Variabel Dependen*. Jurnal Teknologi Informasi Dinamika, Vol.XIV No.2 Juli 2009.
- Mahmud, Djuwita Amin dan Hartono. 2014. *Keefektifan Model Pembelajaran Isk Dan Di Ditinjau Dari Motivasi, Sikap, Dan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Vol.1 No.2 November 2014.
- Marliani, Novi. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (Mmp)*. Jurnal Formatif 5(1): 14-25, 2015. Universitas Indraprasta PGRI.
- Novitasari, Dian. 2016. *Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Jurnal Matematika & Matematika, Vol.2 No.2 Desember 2016.

- Nugroho, Bagus Eko. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Aktivitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran Serta Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pawayatan Daha 1 Kediri Materi Garis Lurus Tahun Pelajaran 2015/2016*. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Purbowo, Gallant Alim., dkk. 2012. *Keefektifan Pembelajaran Snowball Lembar Kegiatan Siswa Throwing Berbantuan*. Journal of Mathematics Education 1 (1) (2012)
- Putra, Fredi Ganda. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Reflektif dengan Pendekatan Matematika Realistik Bernuansa Keislaman terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.7 No.2, 2016.
- Rahmawati, Fitriana. 2013. *Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Kumpulan Makalah Seminar Semirata 2013. FMIPA Universitas Lampung.
- Rosidah, Ani. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ips*. Jurnal Cakrawala Pendas Vol.3 No.2 Edisi Juli 2017.
- Sari, Ika Puspita. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 6 Wajo Pada Materi Statistika*. Jurnal Nalar Pendidikan, Vol. 5 No. 2 Jul-Des 2017.
- Son, Aloisius L. 2015. *Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematika Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika*. Gema Wiralodra Vol. VII, No.1 Juni 2015.
- Sudjana. 2014. *Metoda Statistika*. PT. Tarsito Bandung. Edisi ke-6.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. ALFABETA. Bandung.

Supandi, dkk. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Tertulis Matematis Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Jurnal Kependidikan, Vol.1 No.1 November 2017.

Suliswa, dkk. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Snowball Throwing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia. Vol.2 No.1 STKIP Singkawang.

Widjajanti, Djamilah Bondan., Wahyudin. 2010. *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah*. **Generated by Foxit PDF Creator © Foxit Software. Online. Tersedia.** <http://www.foxitsoftware.com>