



**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
JIGSAW DAN STAD UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA MATERI  
PERSAMAAN GARIS LURUS KELAS VIII**

**SKRIPSI**

disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh:

DYAH KHOIRINA SARI

4101406584

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD  
untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika  
pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII

disusun oleh

Nama : Dyah Khoirina Sari

NIM : 4101406584

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 23 Februari 2011.

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S  
195111151979031001

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd  
195604191987031001

Ketua Penguji

Dr. Iwan Junaedi, M.Pd.  
197103281999031001

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/  
Pembimbing Pendamping

Dr. Masrukan, M.Si  
196604191991021001

Drs. St. Budi Waluyo, M. Si, Ph. D  
196809071993031002

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Senin

Tanggal : 14 Februari 2011

Semarang, 14 Februari 2011

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Masrukan, M.Si  
NIP. 196604191991021001

Drs. St. Budi Waluyo, M. Si, Ph. D  
NIP.196809071993031002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika

Drs. Edy Soedjoko, M. Pd.  
NIP. 195604191987031001

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan yang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Februari 2011  
Yang membuat pernyataan,

Dyah Khairina Sari  
NIM. 4101406584

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Dan siapakah yang lebih baik agamanya daripada orang yang **berserah diri kepada Allah** sedang dia **mengerjakan kebaikan**, dan **mengikuti agama ibrahim yang lurus**? Dan Allah telah memilih ibrahim menjadi kesayangan-(Nya). (An-nisa : 125)*

*“Allah tidak akan menyiksamu, jika kamu **bersyukur dan beriman**. Dan Allah Maha Mensyukuri, Maha Mengetahui.(An-nisa : 147)*

*”Manusia itu ibarat jendela kaca berwarna. Mereka berkelipan dan bersinar saat ada matahari; tetapi saat muncul kegelapan,keindahan sejatinya hanya terungkap jika ada cahaya di dalam.”(Elisabeth Kubler-Ross)*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. *Ibunda tercinta* yang senantiasa mencurahkan kasih sayang dan memberikan semangat dengan ridho, do'a, dan belaian.
2. *Almarhum Abah*, semoga Allah SWT senantiasa menambahkan nikmat kubur dan kasih sayangNya untuk Abah.
3. *Dua mutiara kecil ku* (sinang Fakhri dan adek kiki) yang sangat saya sayangi dan saya harapkan.
4. Teman-teman RPBI Zanab Binti Jahsy
5. Keluarga Rumah Prestasi Basmalah Indonesia.
6. Teman-teman di Sigma, FMI, UKKI, dan ISAE selamat berjuang.
7. Teman-teman Pend Matematika Angkatan 2006

## ABSTRAK

Khoirina S, Dyah. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika pada Materi Persamaan Garis Lurus Kelas VIII*. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I:Dr. Masrukan, M. Si., Pembimbing II:Dr. St. Budi Waluyo, M. Si.

Kata kunci: kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Model pembelajaran tradisional yang meniti beratkan pada guru ternyata tidak memberikan hasil belajar yang cukup baik, ini dikarenakan peserta didik hanya pasif menerina apa yang guru sampaikan. Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model yang menggunakan prinsip pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial, sehingga dengan model ini pesera didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pemikiran tersebut, model pembelajar kooperatif khususnya tipe Jigsaw dan STAD dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar dan untuk mengetahui manakah yang lebih baik antara model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, STAD, dan ekspositori untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada materi persamaan garis lurus.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMPN 24 Semarang tahun ajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *cluster sampling* dan terpilih peserta didik kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen I yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, kelas VIIIC sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, serta kelas VIIIB sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Data dari penelitian ini diperoleh dengan metode tes dan dokumentasi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi matematika kelas eksperimen 1 sebesar 78,59; kelas eksperimen 2 sebesar 76,03 dan kelas kontrol sebesar 71,28. Setelah dilakukan analisis memberikan hasil 1). dengan menggunakan uji proporsi, ketuntasan belajar kelas eksperimen I dan II mencapai ketuntasan belajar yang ditentukan; 2). dengan uji perbedaan rata-rata menggunakan ANAVA diperoleh  $F_{hitung} = 3,22 > 3,08 = F_{tabel}$  yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari 3 perlakuan yang diberikan. Dengan uji lanjut LDS dipeoleh hasil bahwa yang berbeda secara signifikan adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan ekspositori. Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti memberikan saran bagi guru matematika agar dapat mengembangkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif, terutama Jigsaw dan STAD untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Allah Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kasih dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang (UNNES).
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Edy Soejoko, M.Pd. Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Masrukan, M.Si. Pembimbing I yang telah memberikan petunjuk, arahan dan bimbingan pada penulis.
5. Drs. St. Budi Waluyo, M. Si, Ph. D Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam pelaksanaan skripsi ini.
6. Dr. Iwan Junaedi, M. Pd. Penguji utama yang telah memberikan masukan dalam pelaksanaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepala SMPN 24 Semarang yang telah memberi ijin penelitian.
9. Irawati, S. Pd. dan seluruh staf pengajar di SMPN 24 Semarang atas bantuan yang diberikan selama proses penelitian.

10. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang,      Februari 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN KELULUSAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Permasalahan .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Penegasan Istilah.....	7
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi .....	10
2. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	11

2.1	Landasan Teori.....	11
2.1.1	Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika .....	11
2.1.1.1	Kemampuan Penalaran Matematika.....	11
2.1.1.2	Kemampuan Komunikasi Matematika.....	13
2.1.2	Model Pembelajaran Kooperatif.....	16
2.1.2.1	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw .....	25
2.1.2.2	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD .....	28
2.1.3	Model Pembelajaran Ekspositori .....	31
2.1.4	Kajian Materi Persamaan Garis Lurus .....	33
2.1.4.1	Definisi Persamaan Garis Lurus.....	33
2.1.4.2	Menggambar Grafik Persamaan Garis Lurus Pada Koordina Cartesius .....	33
2.1.4.3	<i>Gradien</i> (Kemiringan Suatu Garis Lurus).....	33
2.1.4.4	Kedudukan Dua Garis .....	34
2.1.4.5	Membuat Persamaan Garis.....	36
2.2	Kerangka Berfikir .....	38
2.3	Hipotesis .....	40
3.	METODE PENELITIAN.....	41
3.1	Jenis dan Desain Penelitian.....	41
3.1.1	Jenis Penelitian.....	41
3.1.2	Desain Penelitian.....	41
3.2	Metode Penentuan Subyek Penelitian.....	42
3.2.1	Populasi .....	42
3.2.2	Sampel.....	42

3.2.3	Variabel Penelitian .....	43
3.3	Prosedur Penelitian .....	44
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	45
3.4.1	Metode Dokumentasi .....	45
3.4.2	Metode Tes.....	45
3.5	Instrumen Penelitian .....	46
3.5.1	Penyusunan Instrumen Penelitian .....	46
3.5.2	Tahap Analisis Uji Coba .....	46
3.5.2.1	Analisis Validitas .....	46
3.5.2.2	Analisis Reliabilitas .....	47
3.5.2.3	Taraf Kesukaran .....	47
3.5.2.4	Daya Pembeda.....	48
3.6	Metode Analisis Data.....	49
3.6.1	Uji Normalitas .....	49
3.6.2	Uji Homogenitas .....	50
3.6.3	Uji Ketuntasan Belajar .....	51
3.6.4	Uji Beda Rata-rata.....	52
3.6.5	Uji Lanjut .....	55
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	57
4.1	Hasil Penelitian .....	57
4.1.1	Pelaksanaan Pembelajaran .....	57
4.1.2	Analisis Data Awal .....	58
4.1.2.1	Hasil Uji Normalitas .....	58
4.1.2.2	Hasil Uji Homogenitas .....	60

4.1.2.3	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata.....	60
4.1.3	Analisis Data Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematika.....	61
4.1.3.1	Uji Ketuntasan Belajar.....	61
4.1.3.1.1	Uji Ketunasan Belajar Individu.....	61
4.1.3.1.2	Uji Ketuntasan Belajar Klasikal.....	62
4.1.3.2	Hasil Uji Normalitas .....	63
4.1.3.3	Hasil Uji Homogenitas.....	64
4.1.3.4	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata .....	64
4.1.3.5	Hasil Uji Lanjut.....	65
4.2	Pembahasan .....	65
5.	PENUTUP.....	73
5.1.	Simpulan .....	73
5.2.	Saran.....	74
	DAFTAR PUSTAKA .....	75
	LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif .....	25
2.2 Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw .	31
3.1 Desain Penelitian.....	41
3.2 Ringkasan ANAVA .....	54
4.1 Analisis Deskriptif Data Hasil Ulangan Blok .....	58
4.2 Analisis Deskriptif Data Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matemaika .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Hubungan Antara Kelompok Asal dan Kelompok Ahli .....	27
2.2 Dua Garis yang Saling Sejajar .....	37
2.3 Dua Garis yang Saling Tegak Lurus .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Peserta Didik .....	78
2. Nilai Ulangan Blok Matematika Kelas VIII .....	79
3. Uji Normalitas Data Ulangan Blok Kelas VIII A .....	80
4. Uji Normalitas Data Ulangan Blok Kelas VIII B .....	81
5. Uji Normalitas Data Ulangan Blok Kelas VIII C .....	82
6. Uji Homogenitas Data Ulangan Blok Matematika .....	83
7. Uji Perbedaan Rata-Rata Ulangan Blok Matematika.....	84
8. Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	85
9. Soal Uji Coba .....	86
10. Jawaban Soal Uji Coba .....	87
11. Analisis Soal Uji Coba.....	92
12. Contoh Perhiungan Validias Butir Soal Uji Coba .....	94
13. Contoh Perhitungan Reliabelitas Instrumen Soal Uji Coba.....	96
14. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba .....	99
15. Contoh Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	100
16. Ringkasan Analisis Butir Soal Uji Coba.....	102
17. RPP Kelas Eksperimen I .....	103
18. RPP Kelas Eksperimen II.....	158
19. Pembagian Kelompok Kelas Eksperimen I.....	211
20. Pembagian Kelompok Kelas Eksperimen II .....	212

21. Kisi-Kisi Soal Evaluasi .....	213
22. Soal Evaluasi.....	214
23. Jawaban Soal Evaluasi .....	215
24. Daftar Nilai Kelas Eksperimen I .....	218
25. Daftar Nilai Kelas Eksperimen II.....	219
26. Daftar Nilai Kelas Kontrol .....	220
27. Uji Ketuntasan Belajar Individu Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika .....	221
28. Uji Ketuntasan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen I .....	222
29. Uji Ketuntasan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen II.....	224
30. Uji Normalitas Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika .....	226
31. Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika..	227
32. Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika .....	228
33. Uji Lanjut .....	229
34. Daftar Luas Dibawah Lengkung Kurva Normal.....	230
35. Tabel Harga r Product Moment.....	231
36. Tabel Harga Kritik Chi Kuadrat.....	232
37. Tabel Harga Kritik Uji F .....	233
38. Tabl Distribusi T .....	234
39. Dokumentasi Kelas Eksperimen I.....	235



40. Dokumentasi Kelas Eksperimen II.....	237
41. Dokumentasi Kelas Kontrol.....	239
42. Surat Penetapan Dosen Pembimbing .....	241
43. Surat Keterangan Penelitian.....	242

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemampuan matematika, baik dalam operasi matematika maupun logika matematika di masa mendatang ditentukan oleh kemampuan matematika para peserta didik di sekolah saat ini yang belum dapat dikatakan tinggi. Rendahnya kemampuan matematika merupakan salah satu alasan ketidak senangan peserta didik terhadap pelajaran matematika. Kadir (dalam Masrukan, 2008: 2) menyatakan bahwa dibalik rendahnya kemampuan dan ketidak senangan peserta didik terhadap matematika disebabkan oleh: (1) kurikulum yang padat, (2) rendahnya kualitas buku paket, (3) media pembelajaran yang kurang efektif, (4) metode pengajaran tradisional dan tidak interaktif, dan (5) buruknya sistem penilaian yang hanya mengejar solusi tetapi mengabaikan proses mendapatkan solusi.

Lima alasan tersebut, seharusnya dapat membuat kita lebih inovatif untuk memberikan pelajaran kepada peserta didik. Tidak selalu dengan menggunakan model pembelajaran tradisional. Karena model pembelajaran tradisional yang meniti beratkan pada guru, dengan guru menyampaikan materi kepada peserta didik layaknya megisi air ke suatu tempat dengan mengabaikan apakah tempat itu sudah berisi atau belum. Dengan menganggap peserta didik tidak memiliki kemampuan awal, bahkan tidak diberi kesempatan untuk berinisiatif maka kondisi

ini akan berdampak pada penurunan kreatifitas peserta didik, motifasi belajar peserta didik, dan pembelajaram matematika menjadi menakutkan. Zakaria (2006) juga menyebutkan bahwa dengan pembelajaran tradisional akan membuat peserta didik lebih pasif dalam pembelajaran dan dalam proses pembelajaran yang terjadi adalah menghafal. Oleh karena itu jika pembelajaran matematika dilakukan dengan model pembelajaran tradisional maka kemampuan peserta didik sulit untuk berkembang secara maksimal, maka pembelajaran matematika seharusnya menggunakan prinsip pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial (*mathematics learning as social activity*).

Aktivitas sosial dalam pembelajaran dapat berupa interaksi antar peserta didik ataupun interaksi antara guru dengan peserta didik. Komunikasi guru dengan peserta didik maupu peserta didik dengan peserta didik merupakan bagian penting untuk mengembangkan potensis matematika peserta didik. Sesungguhnya belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami sendiri apa yang dipelajari, bukan hanya mengetahui saja. Salah satu model pembelajran yang sesuai dengan tuntutan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif yang menitiberatkan pada kerjasama antar peserta didik dalam kelompoknya untuk mencapai tujuan belajar, sehingga membangkitkan interaksi efektif antar anggota, sehingga aktivitas pembelajaran berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran kooperatif sangat dianjurkan dalam implementasi kurukulum 2006 yang bertujuan mengembangkan kemahiran atau kecakapan matematika yaitu: 1) pemahaman konsep untuk memecahkan masalah, 2) kemampuan komunikasi, 3) kemampuan penalaran, 4) kemampuan strategik, dan 5)

menghargai kegunaan matematika. Dalam hal ini Kemampuan penalaran dan komunikasi adalah kemahiran atau kecakapan yang menjadi pusat perhatian peneliti, karena materi matematika dan penalaran matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan sehingga materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika (Shadiq, 2004:3). Untuk meningkatkan kemampuan penalaran perlu diciptakan situasi pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif dalam memperoleh pengetahuan. Sedangkan kemampuan mengkomunikasikan matematika menurut Sumarmo (2003:14) menjadi hal yang penting untuk ditingkakan karena matematika tidak hanya sekedar alat bantu untuk berfikir, alat untuk menemukan atau menyelesaikan masalah. Namun matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide-ide yang bervariasi secara nyata, tepat, dan praktis. Dalam pembelajaran matematika, interaksi antar peserta didik, interaksi antar guru dengan peserta didik merupakan bagian penting untuk menumbuhkan kemampuan matematika pada peserta didik. Dengan demikian secara tidak langsung meningkatkan kemampuan komunikasi matematika berarti meningkatkan kemampuan matematika pada peserta didik. Oleh karena itu, peneliti ingin meningkatkan dua kemampuan ini, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Materi persamaan garis lurus yang diajarkan di kelas VIII merupakan materi yang tidak mudah dibawa kehidupan nyata saat mengajarkannya karena keabstrakan materi ini, maka dari itu tidak sedikit dari peserta didik kelas VIII SMP Negeri 24 Semarang yang mendapatkan hasil yang tidak begitu bagus saat

ulangan harian. Beberapa hal yang menjadi alasan mengapa nilai ulangan harian materi ini tidak begitu bagus adalah 1) dalam proses penyampaian materi ini guru menggunakan model pembelajaran tradisional sehingga peserta didik dalam mempelajari materi ini sifatnya menghafal, oleh karena itu materi ini mudah sekali untuk terlupakan oleh peserta didik; 2) materi persamaan garis lurus ini termasuk materi yang abstrak sehingga tidak mudah untuk peserta didik membayangkan atau menggambarkan materi ini dengan baik dalam pikiran mereka; 3) tidak adanya wadah untuk mengkomunikasikan pemikiran-pemikiran mereka sehingga proses penalarannya tidak begitu bagus; dan 4) kurangnya latihan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti ingin menerapkan pembelajaran kooperatif pada mata pelajaran matematika di SMP Negeri 24 Semarang untuk peserta didik kelas VIII dengan materi pokok Persamaan Garis Lurus. Di antara beberapa tipe model pembelajaran kooperatif peneliti memilih model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD (*Student Team Achievement Division*). Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Musfiqi (2008), dalam hasil penelitiannya dua tipe ini memberikan hasil belajar yang bagus bila dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan dua tipe ini untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada materi persamaan garis lurus. Dalam penelitian ini peneliti menitikberatkan untuk mengetahui perbandingan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik

setelah mereka mendapatkan materi persamaan garis lurus dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD.

## **1.2 Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang, permasalahan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematika materi persamaan garis lurus?
2. Apakah kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik dari pembelajaran dengan model ekspositori?
3. Apakah kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pembelajaran dengan model ekspositori?
4. Apakah kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD peserta didik dapat mencapai ketuntasan

belajar pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematika materi persamaan garis lurus.

2. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik dari pembelajaran dengan model ekspositori.
3. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dari pembelajaran dengan model ekspositori.
4. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik dari model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian dapat dibagi kedalam dua sifat yaitu manfaat penelitian yang bersifat teoritis dimana manfaat ini berhubungan dengan pengembangan ilmu secara teori, dan manfaat penelitian yang bersifat praktis yaitu pemecahan masalah secara aktual. Oleh karena itu dengan diadakannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis
  - a. Dapat memberikan wawasan kepada guru dan calon guru, khususnya guru matematika bagaimana meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

- b. Dapat memberikan referensi bagi guru mengenai model pembelajaran kooperatif.
2. Manfaat secara praktik
- a. Manfaat bagi guru

Sebagai salah satu alternatif memilih model pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi.
  - b. Manfaat bagi peserta didik
    1. Dapat memotivasi belajar peserta didik di sekolah.
    2. Dapat meningkatkan kerjasama peserta didik dalam kelompok belajar di sekolah.
    3. Dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika serta hasil belajar peserta didik.
  - c. Bagi Sekolah

Dapat memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi belajar.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Menghindari adanya penafsiran yang berbeda tentang judul skripsi yang penulis ajukan, maka perlu ditegaskan istilah-istilah berikut:

### **1. Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika**

Penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar didasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya (Anonim, 2005:88). Sedangkan komunikasi secara umum adalah suatu peristiwa



penyampaian pesan dari yang memberi pesan kepada yang menerima pesan, namun komunikasi dalam matematika merupakan aktivitas penggunaan kosakata, notasi, dan struktur matematika untuk mengekspresikan dan memahami ide maupun keterkaitan ide-ide tersebut (Masrukan, 2008: 7).

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran kelompok yang mencakup suatu kelompok kecil peserta didik yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya (Suherman, 2003:260). Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang terdiri dari tim-tim belajar heterogen dan beranggotakan 4-6 orang peserta didik dan setiap peserta didik bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi/soal pada anggota tim lainnya. Hal yang paling mendasar pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw di kelas adalah adanya kelompok asal dan kelompok ahli.

## 3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik dikelompokkan dalam tim-tim belajar yang terdiri dari 4-6 orang peserta didik yang heterogen, dalam proses belajar mengajar guru mempresentasikan sebuah pelajaran dan kemudian peserta didik bekerja di dalam tim-timnya untuk memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menuntaskan pembelajaran itu (Ibrahim, 2000: 20-21).

#### 4. Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada model pembelajaran ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena hanya menerangkan materi dan contoh soal pada waktu-waktu diperlukan saja. Peserta didik pada model pembelajaran ini tidak hanya mendengar dan membuat catatan tetapi juga membuat soal latihan dan diberi kesempatan bertanya kalau tidak mengerti (Suherman, 2003: 203).

#### 5. Ketuntasan Belajar

Berdasarkan teori belajar tuntas, maka seorang peserta didik dipandang tuntas belajar jika ia mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau capaian tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh tujuan pembelajaran (Mulyasa, 2007: 254), namun ketuntasan minimal yang sudah ditetapkan oleh SMPN 24 Semarang adalah 68%. Sedangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 65%, sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut (Mulyasa, 2006: 101).

#### 6. Materi Pokok Persamaan Garis Lurus

Materi pokok persamaan garis lurus yang dimaksud adalah bahan pelajaran yang terdapat dalam standar kompetensi SMP tahun 2006 untuk kelas VIII semester 1 mata pelajaran matematika.

## 1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal skripsi, bagian inti skripsi dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar lampiran.

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yang dapat di uraikan sebagai berikut.

- a. Bab 1 Pendahuluan, berisi: latar belakang masalah, permasalahan, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.
- b. Bab 2 Landasan Teori dan Hipotesis, berisi: landasan teori, kerangka berpikir dan hipotesis.
- c. Bab 3 Metode Penelitian, berisi: metode penentuan objek penelitian, variabel penelitian, prosedur pengumpulan data, alat pengumpulan data, analisis penelitian dan analisis data.
- d. Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi: hasil penelitian dan pembahasan.
- e. Bab 5 Penutup, berisi: simpulan dan saran.

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran. Daftar pustaka yang dicantumkan penulis dalam skripsi ini adalah pustaka-pustaka yang digunakan penulis untuk menunjang pembuatan skripsi. Sedangkan lampiran-lampiran dalam skripsi ini berupa instrumen penelitian, hasil penelitian, contoh perhitungan statistik, surat-surat penunjang, dan dokumentasi saat penelitian dilakukan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Landasan Teori**

Beberapa teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

##### **2.1.1 Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika**

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan sangat dianjurkan untuk mengembangkan kemahiran atau kecakapan matematika yaitu: 1) pemahaman konsep untuk memecahkan masalah, 2) kemampuan komunikasi, 3) kemampuan penalaran, 4) kemampuan strategik, dan 5) menghargai kegunaan matematika (Sadiq, 2004:1). Dalam penelitian ini hanya dua kemahiran yang ingin peneliti kembangkan yaitu; kemampuan komunikasi dan kemampuan penalaran.

##### **2.1.1.1 Kemampuan Penalaran Matematika**

Penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berfikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar didasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya (Anonim, 2005:88). Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika. Secara garis besar menurut Sumarmo (2003: 4) penalaran matematika merupakan salah satu aspek

berfikir matematika yang dikembangkan dalam membaca matematika untuk peserta didik sekolah menengah. Selanjutnya, Sumarmo (2003:15) mengemukakan bahwa penalaran matematika atau penalaran dalam matematika meliputi beberapa indikator yaitu:

- a. menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, serta diagram;
- b. mengajukan dugaan (*conjectures*);
- c. melakukan manipulasi dalam matematika;
- d. menarik kesimpulan;
- e. menyusun bukti;
- f. memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi;
- g. menarik kesimpulan dari pernyataan;
- h. menarik kesahihan suatu argumen;
- i. menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Secara garis besar ada dua jenis penalaran yaitu: (1) penalaran deduktif, yang merupakan proses berfikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum atau hal yang sebelumnya telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Misalnya dengan menggunakan konsep dan prinsip yang ada pada matematika, peserta didik melakukan pembuktian bahwa jumlah sudut dalam segitiga adalah  $180^\circ$ . (2) penalaran induktif, penalaran induktif itu untuk menarik kesimpulan tentang hal umum yang berpijak pada hal khusus, misalnya untuk membuktikan jumlah sudut segitiga adalah  $180^\circ$ , peserta didik melakukan kegiatan memotong tiga sudut pada berbagai bentuk segitiga (lancip,

tumpul, dan siku-siku) lalu dirangkai membentuk sudut lurus sebesar  $180^\circ$  (Anonim, 2005:88). Oleh karena itu ada beberapa kegiatan yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk menilai kemampuan bernalar peserta didik selama proses pembelajaran, diantaranya adalah dengan penilaian portofolio, kegiatan setiap individu atau kelompok, dan aktivitas diskusi.

### **2.1.1.2 Kemampuan Komunikasi Matematika**

Pengertian komunikasi secara umum adalah suatu peristiwa penyampaian pesan dari yang memberi pesan kepada yang menerima pesan. Ada tiga bentuk komunikasi, yaitu: (1) linier (*one-way communication*), (2) relasional atau interaktif (*Cybermetics Models*), dan (3) konvergen (multi arah). Bila diterapkan dalam proses pembelajaran maka (1) komunikasi linier berarti guru hanya melakukan *transfer of knowledge*, (2) komunikasi relasional berarti ada interaksi guru dan peserta didik, walaupun guru tetap dominan, dan (3) komunikasi konvergen berarti selain antar guru dengan peserta didik juga antar peserta didik dengan peserta didik (Masrukan, 2008: 7).

Berbeda dengan pengertian komunikasi secara umum maupun komunikasi dalam pembelajaran, komunikasi dalam matematika merupakan aktivitas penggunaan kosakata, notasi, dan stuktur matematika untuk mengekspresikan dan memahami ide maupun keterkaitan ide-ide tersebut. Dalam hal ini komunikasi matematika merupakan perpaduan antara mengetahui dan mengerjakan matematika yang dapat secara lisan maupun tulisan. Komunikasi secara lisan dapat berupa berbicara, mendengar, membaca, menjelaskan, berdiskusi, maupun bertukar pendapat, sedangkan komunikasi secara tulisan dapat dinyatakan dengan

grafik, gambar, tabel, persamaan atau tulisan di dalam jawaban soal. Sullivan dan Mousley (dalam Masrukan, 2008: 8-9) mempertegas bahwa komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan peserta didik dalam berbicara, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, tukar pendapat, menulis, dan melaporkan apa yang dipelajari. Kramarski menyebutkan komunikasi matematika sebagai penjelasan verbal dari alasan matematis yang diukur melalui tiga dimensi yaitu: ketepatan, kemahiran menentukan cara berbeda dan representasi matematis (formal, visual, secara aljabar, dan gambar). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa komunikasi matematika secara lisan merupakan suatu aktivitas interaksi antar peserta didik atau antar peserta didik dengan guru sehingga terjadi pengalihan pesan yang berupa materi matematika.

Greenes dan Schulman (dalam Masrukan, 2008: 8) menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan untuk: (1) menyatakan ide matematika dengan bicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarinya dalam bentuk visual, (2) memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematika yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual, (3) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi, dan stuktur matematika untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan membuat model.

Ramberg dan Char dalam Sumarmo (2003:14) mengemukakan bahwa komunikasi dalam matematika meliputi beberapa indikator yaitu:

- a. peserta didik dapat menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;

- b. peserta didik dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- c. peserta didik dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
- d. peserta didik dapat mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. peserta didik dapat membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis;
- f. peserta didik dapat membuat konjektur, menyusun argumen, menemukan definisi dan generalisasi;
- g. peserta didik dapat menjelaskan dan membuat pernyataan matematika yang telah dipelajari.

Ada dua alasan menurut Baroody (1993) yang menjadikan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu menjadi fokus yaitu:

- a. matematika tidak hanya sekedar alat bantu untuk berfikir, alat untuk menemukan atau menyelesaikan masalah. Namun matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide-ide yang bervariasi secara nyata, tepat, dan praktis;
- b. dalam pembelajaran matematika, interaksi antar peserta didik, interaksi antar guru dengan peserta didik merupakan bagian penting untuk menumbuhkan kemampuan matematika pada anak-anak.

Peran penting komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut:



- a. komunikasi matematika akan membantu menumbuhkan cara berfikir peserta didik dan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika yang dipelajari;
- b. komunikasi matematika merupakan alat ukur untuk mengukur pertumbuhan pemahaman matematika pada peserta didik;
- c. komunikasi antar peserta didik dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan menumbuhkan rasa percaya diri.

Oleh karena itu, menurut NCTM (1991) dalam Herman (2002:6) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematika perlu dibangun dalam diri peserta didik agar dapat: (1) memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar; (2) merefleksikan dan mengklarifikasikan dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematik dalam berbagai situasi; (3) mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematik termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika; (4) menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan melihat untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika; (5) mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan; serta (6) memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematik.

### **2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif**

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan segala sesuatu yang diperkirakan akan dikerjakan. Belajar berperan penting dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan

persepsi manusia. Oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peran penting dalam proses psikologis.

Gagne dan Berline (dalam Ani, dkk., 2006: 2) menyatakan bahwa “belajar merupakan proses dimana suatu organisasi mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Morgan (dalam Ani, dkk., 2006: 2) menyatakan bahwa “belajar merupakan perubahan permanen yang terjadi karena hasil praktik atau pengalaman”. Slavin (dalam Ani, dkk., 2006: 2) menyatakan bahwa “belajar merupakan perubahan individu, yang disebabkan oleh pengalaman”.

Berdasarkan pendapat-pendapat mengenai batasan-batasan pengertian belajar maka dapat disimpulkan bahwa belajar pada dasarnya pengalaman yang sama dan berulang-ulang dalam situasi tertentu. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi: perubahan ketrampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, dan pemahaman. Sedang yang dimaksud dengan pengalaman adalah proses belajar tidak lain adalah interaksi antara individu dengan lingkungan.

Beberapa teori belajar menurut para ahli, antara lain sebagai berikut.

a. Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygostky menekankan pada hakekat sosiokultural dari pembelajaran. Vygotsky berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang.

Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam kerjasama antar peserta didik sebelum fungsi mental yang lebih tinggi

itu terserap. Tugas guru adalah menyediakan atau mengatur lingkungan belajar peserta didik, dan mengatur tugas-tugas yang harus dikerjakan peserta didik, serta memberikan dukungan dinamis, sehingga setiap peserta didik bisa berkembang secara maksimal (Soedjoko:40).

Dalam penelitian ini, teori belajar Vygotsky merupakan bagian kegiatan pembelajaran dengan bekerja dalam kelompok kecil. Melalui kelompok ini peserta didik saling berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide dan temuan sehingga dapat digeneralisasi atau disimpulkan. Guru dalam proses ini hanya membantu proses penemuan jawaban jika terjadi suatu kesulitan.

b. Teori Belajar Ausubel

Menurut Ausubel ada dua jenis belajar yaitu pertama, belajar yang bermakna (*meaningful learning*) jika peserta didik mencoba menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Ketika pengetahuan yang baru tidak berkaitan dengan pengetahuan yang ada maka pengetahuan yang baru itu akan dipelajari peserta didik sebagai hafalan. Kedua, belajar tidak bermakna (*rote learning*) di mana peserta didik hanya menghafal apa yang diberikan oleh guru tanpa mengetahui apa makna yang dihafal.

Teori belajar bermakna Ausubel menekankan pentingnya peserta didik mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengertian yang telah dipunyai. Dalam penelitian ini, teori belajar Ausubel berhubungan erat ketika menyusun hasil temuan atau hasil diskusi

dalam kelompok, mereka akan mengaitkan dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya (Suherman, 2003; 32-33).

c. Teori Belajar Gagne

Menurut Gagne, dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh peserta didik, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, *skill*, konsep, dan prinsip.

- 1) Fakta adalah objek matematika yang tinggal menerimanya, misalnya lambang bilangan, sudut, dan notasi-notasi matematika lainnya.
- 2) *Skill* berupa kemampuan memberikan jawaban dengan tepat dan cermat, misalnya menjumlahkan pecahan, melukiskan sumbu pada sebuah ruas garis, dan lain sebagainya.
- 3) Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh, misalnya konsep persegi, himpunan, dan lain sebagainya.
- 4) Prinsip adalah objek yang paling abstrak yang berupa sifat atau teorema.

(Suherman, 2003; 33-34)

Dari pengertian belajar dan beberapa teori tentang belajar maka perlu kita ketahui apa itu model pembelajaran. Istilah model pembelajaran dibedakan dari istilah strategi, metode, atau prinsip pembelajaran. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur.

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode tertentu yaitu :

- a) rasional teoritik yang logis disusun oleh perancangannya,
- b) tujuan pembelajaran yang akan dicapai,
- c) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan secara berhasil dan
- d) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Model-model pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, pola urutannya (*sintaks*) dan sifat lingkungan belajarnya. Sebagai contoh pengklasifikasian berdasarkan tujuan adalah pembelajaran langsung, suatu model pembelajaran yang baik untuk membantu peserta didik mempelajari keterampilan dasar seperti tabel perkalian atau untuk topik-topik yang banyak berkaitan dengan penggunaan alat. Akan tetapi ini tidak sesuai bila digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep matematika tingkat tinggi.

*Sintaks* dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan urutan alur tahap-tahap keseluruhan yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran. *Sintaks* dari suatu model pembelajaran tertentu menunjukkan dengan jelas kegiatan-kegiatan apa yang harus dilakukan oleh guru atau peserta didik. *Sintaks* dari bermacam-macam model pembelajaran memiliki komponen-komponen yang sama. Contohnya, setiap model pembelajaran diawali dengan upaya menarik perhatian peserta didik dan memotivasi peserta didik agar terlibat dalam proses pembelajaran. Setiap model

pembelajaran diakhiri dengan tahap menutup pembelajaran yang didalamnya meliputi kegiatan merangkum pokok-pokok pelajaran. Kegiatan merangkum dilakukan oleh peserta didik dengan bimbingan guru.

Tiap-tiap model pembelajaran membutuhkan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang sedikit berbeda. Misalnya, pada model pembelajaran kooperatif memerlukan lingkungan belajar yang fleksibel seperti tersedia meja dan kursi yang mudah dipindahkan. Pada model pembelajaran diskusi para peserta didik duduk dibangku yang disusun secara melingkar atau seperti tapal kuda. Sedangkan pada model pembelajaran langsung peserta didik duduk berhadapan dengan guru. Pada model pembelajaran kooperatif peserta didik perlu berkomunikasi satu sama lain, sedangkan pada model pembelajaran langsung peserta didik harus tenang dan memperhatikan guru.

Penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif, oleh karena itu perlu diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran konstruktivisme. Pembelajaran dilakukan dengan membentuk kelompok kecil yang anggotanya heterogen dan menuntut untuk bekerja sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan masalah, tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi yang sesuai untuk diterapkan pada pembelajaran matematika, dimana kegiatan belajar matematika lebih diarahkan pada kegiatan yang mendorong peserta didik aktif menemukan sendiri konsep melalui keterampilan proses.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum oleh Ibrahim, dkk (2000:7-10), yaitu:

a. Hasil belajar akademik

Dalam belajar kooperatif mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi peserta didik atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli lain berpendapat bahwa model pembelajaran ini unggul dalam membentuk peserta didik memahami konsep-konsep sulit.

b. Penerimaan terhadap perbedaan individu

Tujuan lain dari model pembelajaran kooperatif adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi peserta didik dari berbagai latar belakang kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

c. Pengembangan keterampilan sosial

Tujuan penting ketiga pembelajaran kooperatif adalah mengajarkan kepada peserta didik keterampilan bekerja sama dan kolaborasi. Keterampilan-keterampilan sosial penting dimiliki oleh peserta didik sebab saat ini banyak anak muda masih kurang dalam keterampilan sosial. Agar peserta didik dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompoknya perlu diajarkan keterampilan-keterampilan tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

## 1. Keterampilan kooperatif tingkat awal

### a. Menggunakan kesepakatan

Yang dimaksud dengan menggunakan kesepakatan adalah menyamakan pendapat yang berguna untuk meningkatkan hubungan kerja dalam kelompok.

### b. Menghargai kontribusi

Menghargai berarti memperhatikan atau mengenal apa yang dapat dikatakan atau dikerjakan anggota lain. Hal ini berarti tidak harus selalu setuju dengan anggota lain, dapat saja kritikan yang diberikan itu ditujukan terhadap ide dan tindakan individu.

### c. Mengambil giliran dan berbagi tugas

Pengertian ini mengandung arti bahwa setiap anggota kelompok bersedia menggantikan dan bersedia mengemban tugas atau tanggung jawab tertentu dalam kelompok.

### d. Berada dalam kelompok

Maksud disini adalah setiap anggota tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung.

### e. Berada dalam tugas

Yang dimaksud berada dalam tugas adalah meneruskan tugas yang menjadi tanggung jawabnya, agar kegiatan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang dibutuhkan.



f. Mendorong partisipasi

Mendorong partisipasi berarti mendorong semua anggota kelompok untuk memberikan kontribusi terhadap tugas kelompok.

g. Mengundang orang lain

Maksudnya adalah meminta orang lain untuk berbicara dan berpartisipasi terhadap tugas.

h. Menyelesaikan tugas dalam waktunya

i. Menghormati perbedaan individu

Menghormati perbedaan individu ini berarti bersikap menghormati terhadap budaya, suku, ras atau pengalaman dari semua peserta didik atau peserta didik.

2. Keterampilan kooperatif tingkat menengah

Keterampilan tingkat menengah menunjukkan penghargaan dan simpati, mengungkapkan ketidaksetujuan dengan cara yang dapat diterima, mendengarkan dengan arif, bertanya, membuat ringkasan, menafsirkan, mengorganisir, dan mengurangi ketegangan.

3. Keterampilan kooperatif tingkat mahir

Keterampilan kooperatif tingkat mahir berupa mengelaborasi dengan cermat, menanyakan kebenaran, menetapkan tujuan, dan berkompromikan.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dijelaskan dalam Tabel

2.1 berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

<b>Fase</b>	<b>Tingkh laku Guru</b>
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase-2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transaksi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memnberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Ibrahim, 2000:10)

### 2.1.2.1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran kooperatif dengan peserta didik belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4–6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari

dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain (Ibrahim dkk., 2000:21).

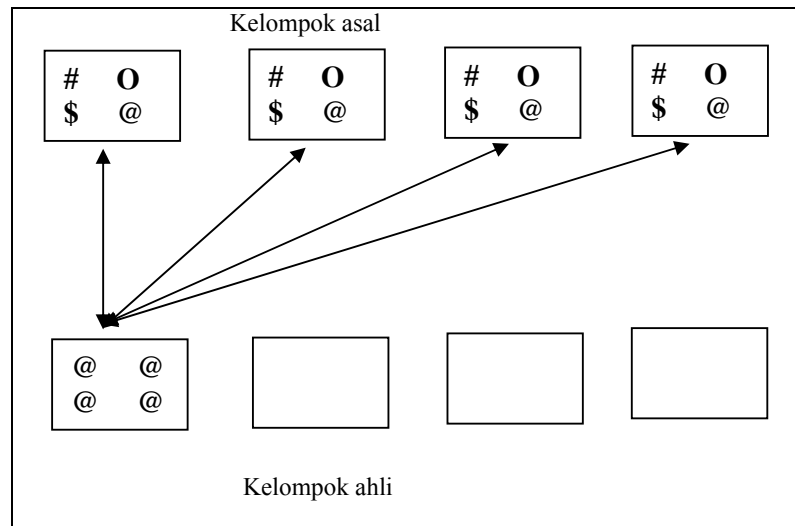
Pada pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini para anggota dari tim-tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu untuk diskusi (tim ahli) saling membantu satu sama lain tentang topik pembelajaran yang ditugaskan kepada mereka. Kemudian peserta didik kembali pada tim/kelompok asal untuk menjelaskan kepada anggota kelompok yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada pertemuan tim ahli. Karena satu-satunya cara peserta didik dapat belajar sub-bab lain selain dari sub-bab yang mereka pelajari adalah dengan mendengarkan secara sungguh-sungguh teman satu tim mereka, maka mereka termotivasi untuk mendukung dan menunjukkan minat terhadap apa yang dipelajari teman satu timnya.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran;
- b. guru menyajikan informasi kepada peserta didik;
- c. guru mengorganisasi peserta didik kedalam kelompok belajar;
- d. ketua kelompok membagi tugas guru untuk dikerjakan masing-masing anggota kelompok;
- e. Diskusi dalam kelompok ahli;
- f. Peserta didik kembali kekelompok asalnya dan bergantian menjelaskan kepada teman yang lain dalam satu kelompoknya;
- g. Evaluasi;

h. Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik.

Hubungan kelompok asal dan kelompok ahli dalam model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw digambarkan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1

Hubungan kelompok asal dan kelompok ahli  
(Ibrahim, 2000: 22)

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terdapat beberapa hal yang dapat menjadi kelebihan dan kekurangan model pembelajaran ini. Untuk kelebihan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. meningkatkan rasa tanggung jawab peserta didik terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain;
- b. peserta didik tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain, sehingga pengetahuannya jadi bertambah;
- c. meningkatkan bekerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan.

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah sebagai berikut:

- a. jika guru tidak mengingatkan agar peserta didik selalu menggunakan keterampilan-keterampilan kooperatif dalam kelompok masing-masing maka dikhawatirkan kelompok akan macet dalam pelaksanaan diskusi;
- b. jika jumlah anggota kelompok kurang akan menimbulkan masalah;
- c. membutuhkan waktu yang lebih lama, apalagi bila penataan ruang belum terkondisi dengan baik sehingga perlu waktu untuk merubah posisi yang dapat menimbulkan kegaduhan.

#### **2.1.2.2 Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD**

STAD (*Student Team Achievement Division*) merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Robert Slavin dan kawan-kawannya di Universitas John Hopkin. Tipe ini merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan sebuah model yang bagus untuk memulai bagi seorang guru yang baru untuk menggunakan pendekatan kooperatif.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD, peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok yang beranggotakan 4-5 orang, yang terdiri dari peserta didik dengan kemampuan pandai, sedang, dan rendah. Pembagian peserta didik dalam kelompok mempertimbangkan kriteria akademik. Anggota tim dalam setiap kelompok menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajaran dan kemudian saling membantu satu samalain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, atau diskusi. Secara individu setiap pertemuan peserta didik diberi kuis, kuis tersebut diberi

skor dan skor tersebut digunakan untuk mengetahui perkembangan atau keahaman dari peserta didik.

Di dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD mempunyai lima komponen penting yang harus dipenuhi, yaitu sebagai berikut.

a. Presentasi materi dalam kelas (*class presentation*)

Materi harus disampaikan secara klasikal, sehingga masing-masing peserta didik berangkat pada kondisi yang sama.

b. Kerja tim

Kelompok yang dibentuk terdiri dari 4 aatau 5 peserta didik yang dipilih langsung oleh guru dengan memperhatikan heterogenitas peserta didiknya, dari peserta didik yang kurang, peserta didik yang sedang, dan peserta didik dengan kemampuan tinggi.

c. Kuis

Diberikan kepada seluruh peserta didik, dimana antar kelompok tidak boleh saling kerjasama.

d. Nilai Perubahan Individu

Setelah diterapkan model *cooperative learning* tipe STAD terjadi perubahan nilai individu, adanya peningkatan nilai pada masing-masing peserta didik.

e. Penghargaan Terhadap Kelompok

Penghargaan diberikan kepada kelompok yang mempunyai prestasi tertinggi dalam kelas, sehingga dapat memotivasi kelompok lain untuk meningkatkan prestasi yang telah dicapai.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. guru menyampaikan tujuan pembelajaran;
- b. guru menyajikan informasi kepada peserta didik;
- c. guru mengorganisasi peserta didik kedalam kelompok belajar;
- d. guru membimbing kelompok bekerja dan belajar;
- e. evaluasi;
- f. guru memberikan penghargaan.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD terdapat beberapa hal yang dapat menjadikan kelebihan ataupun kekurangan dalam model ini. Untuk kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut:

- a. mengembangkan serta menggunakan keterampilan berfikir kritis;
- b. meningkatkan kecakapan individu;
- c. meningkatkan kecakapan kelompok;
- d. meningkatkan komitmen;
- e. menyuburkan hubungan antar pribadi yang positif;
- f. tidak bersifat kompetitif.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah sebagai berikut:

- a. kontribusi dari peserta didik berprestasi rendah menjadi kurang;
- b. peserta didik berprestasi tidak terlalu tinggi akan mengarah pada kekecewaan karena peran anggota yang pandai lebih dominan.

Tabel 2.2  
Perbandingan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

No.	Pembanding	STAD	Jigsaw
1.	Tujuan Kognitif	Informasi akademik sederhana	Informasi akademik sederhana
2.	Tujuan Sosial	Kerja kelompok dan kerjasama	Kerja kelompok dan kerjasama
3.	Struktur Tim	Kelompok belajar heterogen dengan 4-5 orang anggota	Kelompok belajar heterogen dengan 4-5 orang anggota dengan menggunakan pola kelompok “asal” dan kelompok “ahli”
4.	Pemilihan topik pelajaran	Biasanya guru	Biasanya guru
5.	Tugas Utama	Peserta didik dapat menggunakan lembar kegiatan dan saling membantu untuk menuntaskan materi belajarnya	Peserta didik mempelajari dalam materi dalam kelompok “ahli” kemudian membantu anggota kelompok asal mempelajari materi itu
6.	Penilaian	Tes mingguan	Bervariasi, namun dapat berupa tes mingguan
7.	Pengakuan	Lembar pengetahuan dan publikasi lain	Publikasi lain

### 2.1.3 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori sama halnya dengan pembelajaran langsung atau ceramah, dalam hal terpusatnya kegiatan pembelajaran pada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada pembelajaran ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena guru tidak terusmenerus bicara. Langkah-langkah dalam pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan (*preparation*);
- b. Penyajian (*presentation*);
- c. Korelasi (*correlation*);



- d. Menyimpulkan (*generalization*);
- e. Mengaplikasikan (*application*).

(Hary: 2010)

Beberapa hasil penelitian (di Amerika Serikat) menyatakan pembelajaran dengan ekspositori merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien. Demikian pula keyakinan sementara ahli teori belajar-mengajar Ausubel yang berpendapat bahwa pembelajaran dengan ekspositori yang baik merupakan cara mengajar yang paling efektif dan efisien dalam menanamkan belajar bermakna (Suherman, 2003: 203-204).

Beberapa hal yang dapat disoroti dalam model pembelajaran ekspositori sebagai kelebihan maupun kekurangan. Untuk kelebihan model ini adalah:

- a. dapat menampung kelas yang besar, karena setiap peserta didik mempunyai kesempatan yang sama untuk mendengarkan dan karenanya biaya yang diperlukan menjadi relative kecil;
- b. bahan pelajaran dapat disampaikan secara runtut;
- c. guru dapat menekankan hal-hal yang dipandang penting, sehingga waktu dan energy dapat digunakan sebaik mungkin;
- d. tuntutan kurikulum dapat secara cepat terselesaikan;
- e. kekurangan buku pelajaran dapat diatasi, sehingga tidak menghambat dilaksanakannya pelajaran secara ceramah.

Sedangkan kekurangan dalam model pembelajaran ekspositori adalah:

- a. peserta didik pasif sehingga dapat menjadikan mereka bosan dan belum tentu materi dapat dipahami oleh semua peserta didik;

- b. padatnya materi dapat membuat peserta didik kurang menguasai materi pelajaran;
- c. pelajaran yang diperoleh mudah terlupakan;
- d. peserta didik cenderung menghafal tetapi tidak mengerti;
- e. inisiatif dan kreativitas peserta didik kurang berkembang.

#### **2.1.4 Kajian Materi Persamaan Garis Lurus**

##### 2.1.4.1 Definisi Persamaan Garis Lurus

Persamaan garis merupakan persamaan linier yang mengandung satu atau dua variabel. Persamaan garis mempunyai dua bentuk umum yaitu: bentuk eksplisit  $y = mx + c$  dan bentuk implisit  $Ax + By + c = 0$ .

##### 2.1.4.2 Menggambar Grafik Persamaan Garis Lurus pada Koodinat Cartesius

Langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus sebagai berikut:

1. menentukan dua pasang titik yang memenuhi persamaan garis tersebut dengan membuat tabel untuk mencari koordinatnya;
2. gambar dua titik tersebut pada bidang Cartesius;
3. hubungkan dua titik tersebut, sehingga membentuk garis lurus yang merupakan grafik persamaan yang dicari.

##### 2.1.4.3 *Gradien* (Kemiringan Suatu Garis Lurus)

*Gradien* suatu garis adalah kemiringan garis terhadap sumbu mendatar. Beberapa gradien garis yang akan dibahas adalah sebagai berikut.

- (1) *Gradien* Suatu Garis yang Melalui Titik Pusat  $O(0,0)$  dan Titik  $A(x_1, y_1)$

*Gradien* suatu garis yang melalui titik asal  $O(0,0)$  dan titik sembarang  $(x_1, y_1)$  dapat ditentukan nilainya dengan membandingkan komponen  $y$  (*ordinat*) dan komponen  $x$  (*absis*) dari titik sebarang  $(x_1, y_1)$  tersebut. Gradien suatu garis biasanya dinotasikan dengan huruf kecil  $m$ .

$$m = \frac{\text{komponen } y}{\text{komponen } x} \text{ atau } m = \frac{y_1}{x_1}$$

- (2) *Gradien* Garis yang Melalui Titik  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$

Diberikan garis  $l$ , pilih dua titik sembarang  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$  pada garis tersebut, maka akan diperoleh gradien garis  $l$  yang ditentukan oleh:

$$m_l = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- (3) *Gradien* Garis  $ax + by + c = 0$

Dalam menentukan gradien garis yang berbentuk  $ax + by + c = 0$ , kita harus mengubahnya ke bentuk  $y = mx + c$ .

$$ax + by + c = 0 \Leftrightarrow by = -ax - c$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

Perhatikan bentuk  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  dan  $y = mx + c$ , maka gradien ( $m$ ) =  $-\frac{a}{b}$ .

#### 2.1.4.4 Kedudukan Dua Garis

Ada empat macam kedudukan dari dua garis, yaitu:

## (1) Dua Garis Berimpit

Dua buah garis  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  dan  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  dikatakan saling berimpit jika memenuhi persyaratan  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ . Untuk persamaan garis yang berbentuk  $y = m_1x + n_1$  dan  $y = m_2x + n_2$  dikatakan berhimpit apabila  $m_1 = m_2$  dan  $n_1 = n_2$ .

## (2) Dua Garis Sejajar

Dua buah garis  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  dan  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  dikatakan sejajar jika memenuhi persyaratan  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ . Untuk persamaan garis yang berbentuk  $y = m_1x + n_1$  dan  $y = m_2x + n_2$  dikatakan sejajar apabila  $m_1 = m_2$ .

## (3) Dua Garis Tegak Lurus

Dua buah garis  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  dan  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  dikatakan saling tegak lurus jika memenuhi persyaratan  $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$ . Untuk persamaan garis yang berbentuk  $y = m_1x + n_1$  dan  $y = m_2x + n_2$  dikatakan berhimpit apabila  $m_1m_2 = -1$ .

## (4) Dua Garis Saling Berpotongan

Dua buah garis  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  dan  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  dikatakan saling berpotongan jika memenuhi persyaratan  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ .

#### 2.1.4.5 Membuat Persamaan Garis

Untuk membuat persamaan garis ada beberapa kriteria yaitu sebagai berikut.

##### (1) Persamaan Garis yang Melalui Titik $(a, b)$ dengan Gradien $m$ .

Garis  $y = mx + c$  melalui titik  $(a, b)$ , ini berarti

Titik  $(a, b)$  memenuhi persamaan  $y = mx + c$ , sehingga

$$b = am + c \Leftrightarrow c = b - am \dots\dots\dots(*)$$

Nilai  $c$  pada persamaan  $(*)$  kita substitusikan ke persamaan  $y = mx + c$  maka diperoleh:

$$y = mx + (b - am) \Leftrightarrow y = mx + b - am$$

$$\Leftrightarrow y - b = mx - am$$

$$\Leftrightarrow y - b = m(x - a)$$

Jadi persamaan garis yang melalui titik  $(a, b)$  dengan gradien  $m$  ditentukan oleh rumus:  $y - b = m(x - a)$ .

##### (2) Persamaan Garis yang Melalui Titik $(x_1, y_1)$ dan $(x_2, y_2)$

Berdasarkan rumus:  $y - b = m(x - a)$ , maka  $a = x_1$  dan  $b = y_1$ . Gradien dua

titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  adalah:  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ . Kedua unsur  $(x_1, y_1)$  dan

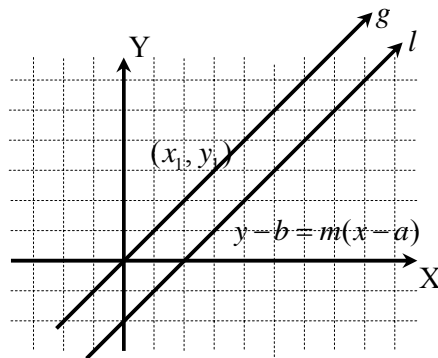
gradien kita substitusikan ke persamaan  $y - b = m(x - a)$  sehingga diperoleh

persamaan garis tersebut adalah:

$$y - y_1 = \left( \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \right) (x - x_1) \Leftrightarrow \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}.$$

(3) Persamaan Garis yang Sejajar dengan Garis Lain dan Melalui Sebuah Titik

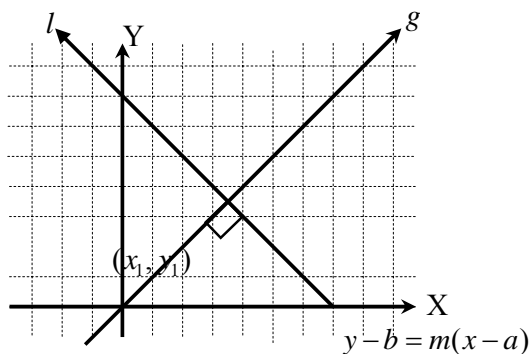
$A(x_1, y_1)$



Gambar 2.2  
Dua garis yang saling sejajar

Perhatikan Gambar 2.2, pada gambar tersebut menunjukkan garis  $l$  dengan persamaan  $y - b = m(x - a)$  bergradien  $m$  dan garis  $g$  sejajar dengan  $l$ . Karena garis  $g \parallel l$  maka  $m_g = m_l = m$ . Garis  $g$  melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan bergradien  $m$ , sehingga persamaannya adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$ .

(4) Persamaan Garis yang Tegak Lurus dengan Garis Lain dan Melalui Sebuah Titik  $A(x_1, y_1)$



Gambar 2.3  
Dua garis yang saling tegak lurus

Perhatikan Gambar 2.3, pada gambar tersebut tampak bahwa garis  $l$  memiliki persamaan garis  $y - b = m(x - a)$  dan bergradien  $m$ . Garis  $g \perp l$ , sehingga

$m_g \cdot m_l = -1$  atau  $m_g = -\frac{1}{m_l} = -\frac{1}{m}$ . Karena garis  $g$  melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan

bergradien  $-\frac{1}{m}$ , maka persamaan garisnya adalah  $y - y_1 = -\frac{1}{m}(x - x_1)$ .

## 2.2 Kerangka Berfikir

Matematika sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari. Begitu banyak masalah yang kita temui dapat diselesaikan dengan matematika. Dari masalah biasa dirumah tangga hingga masalah kompleks di dunia bisnis dan ekonomi, ekspansi pikiran dan matematika sulit dipisahkan. Maka itulah yang melatarbelakangi betapa komunikasi matematika menjadi sangat penting dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Pembelajaran untuk menyelesaikan masalah-masalah membuat peserta didik menjadi lebih analitik didalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Oleh karena itu mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Namun keberhasilan tujuan pembelajaran bergantung pada proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Dalam proses belajar mengajar tidak boleh menitikberatkan pada guru, dengan guru menyampaikan materi kepada peserta didik layaknya mengisi air kesuatu tempat dengan mengabaikan apakah tempat tersebut sudah terisi air atau belum. Jika pembelajarannya seperti itu maka menganggap peserta didik tidak memiliki kemampuan awal, bahkan tidak diberi kesempatan untuk berinisiatif.

Maka kondisi seperti ini akan berdampak pada penurunan kreatifitas peserta didik, motivasi belajar peserta didik, dan pembelajaran menjadi menakutkan.

Model pembelajaran kooperatif yang menitikberatkan aktivitas sosial antarpeserta didik dengan peserta didik yang lain ataupun peserta didik dengan guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Diantara beberapa tipe model pembelajaran kooperatif, peneliti hanya mengembangkan dua tipe saja yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD.

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang memiliki ciri adanya kelompok ahli yang melakukan kajian lebih terhadap materi, lalu menyampaikannya ke kelompok asal, sangat baik untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi. Oleh karena itu peneliti berharap dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw akan memberikan hasil yang lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran tradisional atau ekspositori maupun model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang merupakan tipe paling sederhana dalam model pembelajaran kooperaif sangat baik untuk awalan guru melatih peserta didik berdiskusi sehingga secara tidak langsung peserta didik diajarkan berkomunikasi dengan baik. Oleh karena itu, peneliti juga berharap dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran ekspositori.



Meningkatnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar peserta didik. Sehingga diharapkan mereka mampu mencapai ketuntasan belajar minimal yang ditentukan oleh masing-masing sekolah.

### **2.3 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar kemampuan penalaran dan komunikasi matematika materi persamaan garis lurus.
2. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.
3. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.
4. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan desain penelitian yang digunakan dipaparkan sebagai berikut.

##### 3.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen yaitu penelitian yang sengaja membangkitkan suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya. Dengan kata lain eksperimen adalah suatu cara untuk mencari sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor yang mengganggu. Eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk melihat efek dari suatu perlakuan.

##### 3.1.2 Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan *Randomized-Control-Group-Posttest* atau sering disingkat dengan S-R. adapun desain penelitian seperti pada Table 3.1.

Tabel 3.1  
Desain penelitian

Kelompok	Perlakuan	Evaluasi
Kelompok eksperimen I	X	Tes
Kelompok eksperimen II	Y	Tes
Kelompok control	Z	Tes

Keterangan:

X : pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw

Y : pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

Z : pembelajaran dengan model Ekspositori

## **3.2 Metode Penentuan Subyek Penelitian**

Metode penentuan bubyek penelitian berisi populasi, sample, dan variable dalam penelitian. Dengan paparan sebagai berikut.

### **3.2.1 Populasi**

Menurut Arikunto (2006:130) yang dimaksud dengan populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Sehingga yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII semester I SMP Negeri 24 Semarang tahun pelajaran 2009/2010. Sebanyak 234 peserta didik yang terbagi menjadi 6 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, dan VIII F, dari 6 kelas tersebut tidak ada kelas unggulan oleh karena itu keenam kelas tersebut mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel dalam penelitian ini.

### **3.2.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006:131). Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *Cluster Sampling*. *Cluster Sampling* dalam penelitian ini adalah kelompok kelas VIII di SMP Negeri 24 Semarang. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sekelompok peserta didik yang terhimpun dalam tiga kelas dengan ketentuan satu kelas eksperimen I (pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw), satu kelas eksperimen II (pembelajaran dengan model

pembelajaran kooperatif tipe STAD), dan satu kelas kontrol (pembelajaran dengan model kontekstual).

Dalam pengambilan sampel kali ini ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan yaitu, bahwa kelas yang akan dijadikan sampel harus:

- a) mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama;
- b) duduk pada kelas yang sama;
- c) pembagian kelas tidak berdasarkan rangking; dan
- d) peserta didik diajar oleh guru yang sama.

Oleh karena itu dari 6 kelas yang ada hanya ada tiga kelas yang bisa dijadikan sampel yaitu kelas VIII A, VIII B, dan VIII C. Setelah dilakukan *Cluster Sampling* diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I, kelas VIII B sebagai kelas kontrol, dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen II.

### **3.2.3 Variabel penelitian**

Variabel adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006:118). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **(1) Variabel bebas**

Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas, atau *independent variabel* (X) (Arikunto, 2006:119). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran.

(2) Variabel terikat

Variabel tidak bebas, variabel tergantung, variabel terikat, dan *dependent variabel* (Y) adalah variabel akibat (Arikunto, 2006:119). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran dan komunikasi.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Mengambil data nilai tes ulangan blok matematika semester 1 peserta didik SMP Negeri 24 Semarang kelas VIII.
2. Berdasarkan data tersebut ditentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *Cluster Sampling*. Kemudian menentukan kelas uji coba di luar sampel.
3. Menganalisis data nilai tes pada sampel penelitian pada data pertama untuk uji normalitas dan homogenitas.
4. Menyusun kisi-kisi soal tes.
5. Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisinya.
6. Mengujicobakan tes uji pada kelas uji coba yaitu pada kelas IX A yang sebelumnya telah diajar materi persamaan garis lurus. Instrumen tes tersebut yang akan digunakan sebagai tes penalaran dan komunikasi tentang persamaan garis lurus pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Menganalisis tes hasil uji coba instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas tes.
8. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat berdasarkan data hasil tes uji coba.

9. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada kelas VIII A.
10. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD pada kelas VIII C.
11. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori pada kelas VIII B.
12. Melaksanakan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
13. Menganalisis data hasil tes.
14. Menyusun hasil penelitian.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk mengambil data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **3.4.1 Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai daftar nama, data nilai peserta didik serta proses penelitian itu berlangsung di kelas VIII SMP Negeri 24 Semarang semester 1.

#### **3.4.2 Metode Tes**

Metode ini digunakan untuk mengukur hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik pada materi pokok persamaan garis lurus pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII A dan VIII C serta kelas kontrol yaitu kelas VIII B.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini dimulai dari penyusunan instrumen yang digunakan sampai analisis yang akan digunakan untuk menguji instrumen yang dibuat.

#### **3.5.1 Penyusunan Instrumen Penelitian**

Perangkat dari penelitian ini terdiri atas rencana pelaksanaan pembelajaran dan alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kognitif yang berbentuk soal uraian.

Perangkat tes kemudian diuji cobakan di luar sampel untuk menghindari biasanya hasil penelitian. Bila uji coba dilakukan pada peserta didik yang dijadikan sampel akan mempengaruhi hasil tes akhir, karena peserta didik merasa pernah mengerjakan soal-soal tersebut dalam uji coba. Hasil uji coba kemudian dianalisis dan siap digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran dan komunikasi dari setiap kelompok penelitian.

#### **3.5.2 Tahap Analisis Soal Uji Coba**

Setelah dilakukan uji coba, tiap-tiap butir soal dianalisis untuk mengetahui validasi, daya beda, dan taraf kesukaran. Kemudian skor dari soal tes yang valid digunakan untuk menguji reliabilitas tes. Analisis dilakukan dengan program *Microsoft Excel*.

##### **3.5.2.1 Analisis Validitas**

Validitas didefinisikan sebagai ukuran kecermatan suatu tes dalam melakukan fungsi ukurnya. Untuk mengukur validitas instrumen digunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

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

kererangan :

$r_{xy}$  : korelasi antara variabel X dan Y

$X$  : skor variabel X

$Y$  : skor variabel Y

$N$  : jumlah sampel

### 3.5.2.2 Analisis Reliabilitas

Reliabilitas adalah kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil pengukuran yang konstan atau ajeg. Suatu instrumen dikatakan ajeg apabila instrumen tes tersebut mempunyai keajegan hasil, artinya jika instrumen tersebut dikenakan jumlah obyek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap. Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan rumus

sebagai berikut: 
$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan :

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  : varians total

### 3.5.2.3 Taraf Kesusukaran

Untuk menentukan indeks kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$



Keterangan:

$P$  : Tingkat kesukaran

$B$  : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan salah

$JS$  : Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Kriteria indeks kesukaran :

$0,00 \leq P < 0,30$  adalah mudah

$0,30 \leq P < 0,70$  adalah sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$  adalah sukar

#### 3.5.2.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007:211). Untuk mencari daya pembeda soal bentuk uraian digunakan rumus:

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\left( \frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)} \right)}}$$

Dimana:

$MH$  = rata-rata kelompok atas,

$ML$  = rata-rata kelompok bawah,

$\sum x_1^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas,

$\sum x_2^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual kelompok bawah,

$n_i$  =  $50\% \times N$ , dimana  $N$  adalah jumlah peserta tes.

Nilai  $t$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$  dan  $\alpha = 5\%$ . Soal memiliki daya pembeda yang signifikan jika  $t > t_{tabel}$ .

Klasifikasi daya pembeda:

$0,00 \leq t < 0,20$  dikategorikan soal jelek

$0,20 \leq t < 0,40$  dikategorikan soal cukup

$0,40 \leq t < 0,70$  dikategorikan soal baik

$0,70 \leq t \leq 1,00$  dikategorikan soal baik sekali

### 3.6 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rata-rata dengan ANAVA satu jalur dan uji lanjut dengan LSD serta uji ketuntasan belajar dengan uji proporsi.

#### 3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi kuadrat*.

Langkah-langkah dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan:

$H_0$  : data berdistribusi normal,

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal.

2) Statistik yang digunakan dalam pengujian adalah chi kuadrat

3) Digunakan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 5%

- 4) Kriteria pengujian adalah distribusi data dinyatakan normal ( $H_0$  tidak dapat ditolak) bila taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk)  $n = k-3$ , harga  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ ,  $k$  adalah banyaknya kelas interval (Sudjana, 2002: 273).

5) Statistik hitung

- a. Rumus yang digunakan adalah rumus *chi kuadrat*:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Nilai *chi kuadrat*

$O_i$  : Hasil pengamatan

$E_i$  : Hasil yang diharapkan

$k$  : Banyaknya kelas interval

- b. Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat* tabel

6) Pengambilan kesimpulan

Distribusi data dinyatakan normal ( $H_0$  tidak dapat ditolak) bila taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk)  $n = k-3$ , harga  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ ,  $k$  adalah banyaknya kelas interval (Sudjana, 2002: 273).

### 3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians semua kelompok homogen. Hipotesis penelitian untuk homogenitas adalah varians kedua kelompok homogen. Sedangkan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

1. Hipotesis yang diuji adalah:
  - $H_0$  : variansnya homogen,
  - $H_a$  : variansnya tidak homogen.
2. Statistik yang digunakan dalam pengujian adalah F.
3. Digunakan taraf signifikan  $\alpha$  sebesar 5%.
4. Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(V_1, V_2)}$  dengan taraf signifikan 5% dk pembilang =  $(n_b - 1)$  (Sudjana, 2002: 250).
5. Statistik hitung
  - a) Rumus yang digunakan:
 
$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}, \text{ dan } F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(V_1, V_2)}$$
  - b) Membandingkan harga  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$
6. Pengambilan kesimpulan
 

Varians semua kelompok homogen jika  $H_0$  diterima dengan  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(V_1, V_2)}$  dengan taraf signifikan 5% dk pembilang =  $(n_b - 1)$  (Sudjana, 2002: 250).

### 3.6.3 Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan belajar digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan dapat mencapai ketuntasan minimal yang sudah ditetapkan oleh SMPN 24 Semarang yaitu 68%. Untuk uji ketuntasan ini ada dua hal yang diuji yaitu uji ketuntasan belajar individu dan uji ketuntasan belajar klasikal. Untuk uji ketuntasan individu hanya kita lakukan perbandingan antara nilai kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik dengan KKM (Kriteria Ketuntasan

Minimal) yang telah ditetapkan oleh sekolah, namun untuk uji ketuntasan klasikal kita menggunakan uji proporsi, dengan hipotesis:

$H_0 : \pi \leq 75\%$  (proporsi siswa kelas eksperimen yang tuntas tidak lebih tinggi dari 75%)

$H_a : \pi > 75\%$  (proporsi siswa kelas eksperimen yang tuntas lebih tinggi dari 75%)

Untuk uji hipotesisnya menggunakan rumus:  $z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$ , dengan

$\pi_0 = 75\%$  (Sudjana, 2002: 234).

Keterangan  $x$  : banyak siswa yang tuntas

$n$  : banyaknya siswa pada kelas eksperimen.

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika  $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$  dengan taraf signifikansi 5% .

### 3.6.4 Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari data yang dihasilkan. Untuk teknik pengujian ini menggunakan analisis varians klasifikasi tunggal (*one way classification*) yang sering disebut dengan ANAVA dengan langkah-langkah analisis sebagai berikut (Sugiyono, 2007:166-173).

1) Hipotesis yang diuji adalah:

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

$H_a$  : paling sedikit ada satu “=” tidak berlaku,

Dengan,

$\mu_1$  = rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

$\mu_2$  = rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang dikenai model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

$\mu_3$  = rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang dikenai model pembelajaran ekspositori.

- 2) Statistika yang digunakan dalam pengujian adalah F;
- 3) Digunakan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ ;
- 4) Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%, dk berbilang = (m-1) dan dk penyebut = (N-m).
- 5) Statistik hitung:

- a Menghitung jumlah Kuadrat Total ( $JK_{tot}$ )

$$JK_{tot} = \sum \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- b Menghitung Jumlah Kuadrat Antar Kelompok ( $JK_{antar}$ )

$$JK_{antar} = \sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

- c Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok ( $JK_{dalam}$ )

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{antar}$$

- d Menghitung Mean Jumlah Kuadrat Antar Kelompok ( $MK_{antar}$ )

$$MK_{antar} = \frac{JK_{antar}}{m-1}, m = \text{jumlah kelompok sampel}$$

e Menghitung Mean Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok ( $MK_{dalam}$ )

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}, \quad N = \text{jumlah seluruh anggota sampel}$$

f Menghitung  $F_{hitung}$

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

g Membandingkan harga  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada tabel dengan dk pembilang (m-1) dan dk penyebut (N-m).

Tabel 3.2  
Tabel ringkasan ANAVA

Sumber variasi	Dk	JK	MK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	keputusan
Total	N-1	$\sum \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$		$\frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$	Lihat $F_{tabel}$ untuk 5% atau 1%	$F_{hit} > F_{tab}$ maka $H_1$ diterima
Antar kelompok	M-1	$\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$	$\frac{JK_{antar}}{m-1}$			
Dalam Kelompok	N-m	$JK_{tot} - JK_{antar}$	$\frac{JK_{dalam}}{N-m}$			

(Sugiyono, 2007: 173)

Keterangan:  $N$  : banyaknya sampel

$m$  : banyaknya perlakuan

$n$  : banyaknya data masing-masing kelompok sampel

6) Membuat kesimpulan pengujian hipotesis :  $H_0$  diterima atau ditolak.

Akan ada perbedaan rata-rata hasil belajar jika tolak  $H_0$  dengan kriteria

$F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(k-1, \sum(n_i-1))}$  dimana  $F_{(1-\alpha)(k-1, \sum(n_i-1))}$  didapat dari daftar distribusi F

dengan peluang  $(1 - \alpha)$  untuk  $\alpha = 0.05$  dan dk =  $(k - 1, \sum(n_i - 1))$  (Sudjana,

2002: 304 -305).

### 3.6.5 Uji Lanjut

Setelah hasil tes diuji dengan analisis varian satu arah, maka dapat diketahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dari ketiga kelompok setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Apabila dalam pengujian ANAVA hasilnya adalah  $H_0$  ditolak atau hasil uji ANAVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar dari ketiga kelompok, maka langkah selanjutnya rata-rata hasil belajar masing-masing kelompok tersebut dibandingkan. Maksud dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan rata-rata hasil kemampuan penalaran dan komunikasi yang signifikan dengan kelompok lain, karena meskipun uji ANAVA menunjukkan adanya perbedaan antara hasil kemampuan penalaran dan komunikasi yang diperoleh, akan tetapi tidak pasti ketiganya berbeda secara signifikan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji “*Least Significance*

*Difference (LSD)*” dengan rumus  $LSD_{\frac{1}{2}} = t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha, dk\right)}$  dimana  $sd = \sqrt{\frac{VDK}{n_i} + \frac{VDK}{n_j}}$

(Subagyo, 2005:239). *Variance Within Group (VDK)* adalah rata-rata dari

masing-masing sampel, dengan 
$$VDK = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_j)^2}{k(n-1)}$$
.

keterangan:

$\bar{x}_j$  = rata-rata dari sampel  $j$

$\bar{x}_{ij}$  = nilai observasi dari sampel  $j$  data ke  $i$

$k(n-1)$  = nilai derajat kebebasan



Harga  $LSD_{\frac{1}{2}}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $d_{ij} = \bar{x}_i - \bar{x}_j$ . Nilai  $d_{ij}$  selalu bernilai positif, dengan kriteria jika nilai  $|d_{ij}| \leq LSD_{\frac{1}{2}}$ , maka tidak ada perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok yang dibandingkan.

## **BAB 4**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian yang dilakukan sekitar satu bulan di SMPN 24 Semarang memberikan hasil sebagai berikut.

##### **4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran**

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan tiga kelas, yaitu kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen 1, kelas VIIC sebagai kelas eksperimen 2 dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu menentukan materi dan menyusun rencana pembelajaran. Materi pokok yang dipilih adalah persamaan garis lurus.

Pada penelitian ini kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, sedangkan kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran sesuai dengan apa yang biasa dilakukan oleh guru di kelas, yaitu model pembelajaran ekspositori. Pelaksanaan pembelajaran untuk kelas eksperimen terdiri dari enam fase, yaitu menyajikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik, menyajikan permasalahan atau informasi, mengorganisasi peserta didik dalam kelompok belajar, membimbing kerja kelompok, evaluasi dan yang terakhir memberikan penghargaan. Perbedaan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

terletak pada aktivitas berkelompok. Pada kelas eksperimen 1 peserta didik dibagi dalam kelompok asal untuk mengerjakan soal dan kelompok ahli untuk memahami materi, sedangkan pada kelas eksperimen 2 hanya ada satu kali pengelompokan untuk berdiskusi dan mengerjakan soal.

#### 4.1.2 Analisis Data Awal

Data awal yang digunakan adalah hasil ulangan blok matematika kelas sampel yang peneliti peroleh dari guru matematika. Hasil analisis deskriptif data awal dapat dilihat pada Table 4.1.

Tabel 4.1  
Analisis Deskriptif Data Hasil Ulangan Blok

No	Statistik Deskriptif	VIIIA	VIIIB	VIIIC
1	Banyak Peserta didik	39	39	39
2	Nilai Tertinggi	98	98,00	98
3	Nilai Terendah	0	16	0
4	Rata-rata	59,44	62,28	50,31
5	Varians	832,78	535,42	700,11
6	Simpangan Baku	28,86	23,14	26,46
7	Ketuntasan Belajar	40,50%	42,90%	28,60%

##### 4.1.2.1 Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi kuadrat*. Hipotesis yang diuji adalah  $H_0$  yaitu peserta didik mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi subjek penelitian atau data berdistribusi normal sedangkan  $H_a$  yaitu peserta didik mempunyai peluang yang tidak sama untuk

dipilih menjadi subjek penelitian atau data tidak berdistribusi normal. Dalam pengujian ini pengujiannya berdasarkan kelas perkelas sehingga diperoleh:

#### 4.1.2.1.1 Hasil Uji Normalitas Kelas VIIIA

Perhitungan data awal yang diperoleh untuk kelas VIIIA dengan rata-rata 59,44 dan simpangan baku 28,86 diperoleh  $x^2_{hitung} = 6,296$ . Dengan banyak kelas  $k = 6$  sehingga dk untuk distribusi *Chi-kuadrat* besarnya sama dengan tiga diperoleh  $x^2_{tabel} = 7,81$ , dengan demikian  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Ini berarti  $H_0$  diterima sehingga sampel itu berasal dari distribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3 halaman 80.

#### 4.1.2.1.2 Hasil Uji Normalitas Kelas VIIIB

Perhitungan data awal yang diperoleh untuk kelas VIIIB dengan rata-rata 62,28 dan simpangan bakunya 23,14 diperoleh  $x^2_{hitung} = 5,887$ . Dengan banyak kelas  $k = 6$  sehingga dk untuk distribusi *Chi-kuadrat* besarnya sama dengan tiga diperoleh  $x^2_{tabel} = 7,81$ , dengan demikian  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Ini berarti  $H_0$  diterima sehingga sampel itu berasal dari distribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 81.

#### 4.1.2.1.2 Hasil Uji Normalitas Kelas VIIIC

Perhitungan dari awal yang diperoleh untuk kelas VIIIC dengan rata-rata 50,51 dan simpangan bakunya 26,46 diperoleh  $x^2_{hitung} = 4,892$ . Dengan banyak kelas  $k = 6$  sehingga dk untuk distribusi *Chi-kuadrat* besarnya sama dengan tiga diperoleh  $x^2_{tabel} = 7,81$ , dengan demikian  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Ini berarti

$H_0$  diterima sehingga sampel itu berasal dari distribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 82.

#### **4.1.2.2 Hasil Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian semua kelompok homogen. Hipotesis yang diuji adalah  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  sedangkan untuk  $H_a$ : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 1,56$  kemudian dikonsultasikan dengan daftar distribusi F untuk  $\alpha = 0.05$  dan dk pembilang maupun dk penyebut besarnya sama dengan tigapuluh delapan didapat  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,025(38,38)} = 1,91$ . Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga hipotesis  $H_0$  diterima yang berarti bahwa populasinya mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 83.

#### **4.1.2.3 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata**

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari data yang dihasilkan. Untuk teknik pengujian ini menggunakan analisis varians klasifikasi tunggal (*one way classification*), dengan hipotesis yang diuji adalah  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  sedangkan untuk  $H_a$  : paling sedikit satu tanda "≠" tidak berlaku. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 2,213$ . Dari daftar distribusi F dengan dk pembilang = 2, dk penyebut = 114 dan peluang 0.95 ( $\alpha = 0.05$ ) didapat  $F_{tabel} = 3,08$ . Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga hipotesis  $H_0$  diterima, dengan kata lain jika

diberikan perlakuan yang berbeda memberikan hasil berbedaannya tidak signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 84.

#### 4.1.3 Analisis Data Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika

Tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan jumlah soal empat butir, semuanya adalah berbentuk uraian yang diberikan setelah proses pembelajaran materi pokok persamaan garis lurus selesai. Tes diikuti oleh 117 peserta didik yang terdiri dari 39 peserta didik kelas VIIIA (kelas eksperimen 1), 39 peserta didik kelas VIIIB (kelas kontrol) dan 39 peserta didik kelas VIIC (kelas eksperimen 2). Hasil analisis deskriptif tes kemampuan penalaran dan komunikasi materi pokok persamaan garis lurus dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2  
Analisis Deskriptif Data  
Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika

No	Statistik Deskriptif	Model Pem. Koop. Tipe Jigsaw	Model Pem. Koop. Tipe STAD	Model Pem. Ekspositori
1	Banyak Siswa	39	39	39
2	Nilai Tertinggi	100	97,50	100
3	Nilai Terendah	45	45	40
4	Rata-rata	78,59	76,03	71,28
5	Varians	158,49	147,93	192,72
6	Simpangan Baku	12,59	12,16	13,88
7	Ketuntasan Belajar	89,7%	87,2%	64,1%

##### 4.1.3.1 Uji Ketuntasan Belajar

##### 4.1.3.1.1 Uji Ketuntasan Belajar Individual

##### a. Uji Ketuntasan Belajar Individu Kelas Eksperimen 1

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Tolak ukur keberhasilan ditentukan jika hasil belajar mencapai

nilai minimal 68 untuk ketuntasan setiap individu. Dari uji ketuntasan individu kemampuan penalaran dan komunikasi matematika kelas eksperimen 1 terdapat 35 tuntas, dan 4 tidak tuntas. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen 1 telah mencapai ketuntasan belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28 halaman 271.

#### b. Uji Ketuntasan Belajar Individu Kelas Eksperimen 2

Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Tolak ukur keberhasilan ditentukan jika hasil belajar mencapai nilai minimal 68 untuk ketuntasan setiap individu. Dari uji ketuntasan individu kemampuan penalaran dan komunikasi matematika kelas eksperimen 2 terdapat 34 tuntas, dan 5 tidak tuntas. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kelas eksperimen 2 telah mencapai ketuntasan belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28 halaman 271 .

### 4.1.3.1.2 Uji Ketuntasan Belajar Klasikal

#### a. Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 1

Di kelas eksperimen I terdapat 89,7% peserta didik yang tuntas, dalam hal ini nilai mereka melebihi atau sama dengan 68. Setelah dilakukan uji ketuntasan belajar klasikal dengan uji proporsi kelas eksperimen 1, diperoleh  $Z_{hitung} = 2,126$  . Sedangkan dari daftar normal baku dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $Z_{tabel} = 1,64$  . Jadi  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa banyaknya siswa kelas eksperimen I yang mencapai ketuntasan belajar individual lebih dari 75 % atau dengan kata lain ketuntasan belajar siswa telah tercapai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 29 halaman 272.

#### b. Uji Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Eksperimen 2

Di kelas eksperimen II terdapat 87,2% peserta didik yang tuntas, dalam hal ini nilai mereka melebihi atau sama dengan 68. Setelah dilakukan uji ketuntasan belajar klasikal dengan uji proporsi kelas eksperimen 2, diperoleh  $Z_{hitung} = 1,757$ . Sedangkan dari daftar normal baku dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $Z_{tabel} = 1,64$ . Jadi  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa banyaknya siswa kelas eksperimen 2 yang mencapai ketuntasan belajar individual lebih dari 75 % atau dengan kata lain ketuntasan belajar siswa telah tercapai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 30 halaman 274.

#### 4.1.3.2 Hasil Uji Normalitas

Hipotesis yang diuji adalah  $H_0$  yaitu peserta didik mempunyai peluang yang sama untuk dipilih menjadi subjek penelitian atau data berdistribusi normal sedangkan  $H_a$  yaitu peserta didik mempunyai peluang yang tidak sama untuk dipilih menjadi subjek penelitian atau data tidak berdistribusi normal. Perhitungan untuk hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika dengan data berupa skor setelah kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan rata-rata 75,30 dan simpangan baku 13,14 diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 10,0056$ . Dengan banyak kelas  $k = 8$  sehingga  $dk$  untuk distribusi *Chi-kuadrat* besarnya sama dengan lima diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ , dengan demikian  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Ini berarti  $H_0$  diterima sehingga sampel itu berasal dari distribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 31 halaman 276.



#### 4.1.3.3 Hasil Uji Homogenitas

Hipotesis yang diuji adalah  $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$  sedangkan untuk  $H_a$ : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 1,30$  kemudian dikonsultasikan dengan daftar distribusi F untuk  $\alpha = 0.05$  dan dk pembilang maupun dk penyebut besarnya sama dengan tigapuluh delapan didapat  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)} = F_{0,025(38,38)} = 1,91$ . Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga hipotesis  $H_0$  diterima yang berarti bahwa populasinya mempunyai varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 32 pada halaman 277.

#### 4.1.3.4 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari data yang dihasilkan. Untuk teknik pengujian ini menggunakan analisis varians klasifikasi tunggal (*one way classification*), dengan hipotesis yang diuji adalah  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  sedangkan untuk  $H_a$  : paling sedikit satu tanda "≠" tidak berlaku. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} = 3,22$ . Dari daftar distribusi F dengan dk pembilang = 2, dk penyebut = 114 dan peluang 0.95 ( $\alpha = 0.05$ ) didapat  $F_{tabel} = 3,08$ . Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga hipotesis  $H_0$  ditolak, dengan kata lain paling tidak ada dua perlakuan yang berbeda secara signifikan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 33 halaman 278.

#### **4.1.3.5 Hasil Uji Lanjut**

Uji lanjut yang digunakan adalah uji LSD. Hipotesis yang diuji adalah  $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$  sedangkan untuk  $H_a: \mu_1 = \mu_2 \neq \mu_3$ . Hasil perhitungan uji LSD diperoleh nilai 5,784 dengan selisih atau interval antar perlakuan adalah sebagai berikut, untuk selisih antara  $\mu_1 - \mu_2 = 2,56$  sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak terjadi perbedaan secara signifikan. Sedangkan untuk  $\mu_2 - \mu_3 = 4,74$  sehingga dapat dikatakan pula bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran ekspositori juga tidak terjadi perbedaan secara signifikan. Namun untuk  $\mu_1 - \mu_3 = 7,31$ , nilai ini lebih dari nilai perhitungan LSD sehingga terjadi perbedaan secara signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan model pembelajaran ekspositori yang dimana model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih memberikan hasil yang baik dari pada model pembelajaran ekspositori. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 34 halaman 279.

## **4.2 Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis deskriptif data hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi materi pokok persamaan garis lurus, dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata, hasil kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model

pembelajaran ekspositori dengan persentase peserta didik yang mengalami ketuntasan belajar pada masing-masing kelas berturut-turut adalah 89,7%; 87,2%; dan 64,1%, sedangkan rata-rata hasil kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih tinggi dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe STAD. Dari ketiga kelas, terlihat bahwa varians terbesar adalah pada kelas yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori. Hal itu berarti kemampuan peserta didik pada kelas tersebut setelah pembelajaran cenderung lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe STAD maupun Jigsaw walaupun perbedaan variannya tidak signifikan. Hal ini disebabkan pada kelas tersebut, pembelajaran bersifat klasikal dan jarang terjadi kerjasama antar peserta didik sehingga kebanyakan aktivitas peserta didik dilakukan secara individu, jarang kegiatan bekerjasama dan berbagi satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusuf (dalam Musfiqi, 2008: 64) bahwa pada pembelajaran yang dilakukan secara klasikal, aktifitas peserta didik cenderung dilakukan secara individu yang menyebabkan hasil belajar yang kurang baik dan tidak merata. Sehingga dalam hasil penelitian ini kemampuan penalaran dan komunikasi yang dimiliki peserta didik tidak berkembang secara maksimal.

Selanjutnya, berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika, rata-rata hasil kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak berbeda secara signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata hasil

belajar kelas peserta didik yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran kooperatif dalam menyampaikan materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMPN 24 Semarang tahun pelajaran 2010/2011 dapat dipilih salah satu tipe yaitu bisa menggunakan tipe STAD maupun Jigsaw. Begitu juga rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik yang mendapat model pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak berbeda secara signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik yang mendapat model pembelajaran ekspositori. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran ekspositori dalam menyampaikan materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMPN 24 Semarang tahun pelajaran 2010/2011 dapat dipilih salah satu tipe yaitu bisa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD maupun model pembelajaran ekspositori. Akan tetapi, rata-rata hasil kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menunjukkan perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal ini menunjukkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam menyampaikan materi pokok persamaan garis lurus kelas VIII SMPN 24 Semarang tahun pelajaran 2010/2011 dapat dipilih sebagai alternatif untuk

pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika .

Pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori, pada awalnya memang membuat peserta didik lebih tenang karena guru yang mengendalikan peserta didik. Peserta didik duduk dan memperhatikan guru ketika menerangkan materi pelajaran, akan tetapi hal itu efektif hanya 15 menit pertama selebihnya mereka sibuk dengan kegiatan masing – masing. Peserta didik hanya menerima materi yang diberikan guru secara pasif. Hal ini justru mengakibatkan guru kurang mengetahui pemahaman peserta didik, karena belum bisa membedakan peserta didik yang sudah faham atau belum. Permasalahan lain yang dihadapi oleh peserta didik adalah kemampuan peserta didik dalam memahami dan menelaah soal, karena pembelajaran tidak menggunakan model kelompok maka peserta didik tidak dapat mengkomunikasikan masalah mereka dengan peserta didik yang lain sehingga peserta didik disibukkan dengan masalah masing-masing dan harus dipecahkan oleh individu tersebut. Akibatnya permasalahan peserta didik dalam memahami maksud soal yang diberikan agak lambat dan kecepatan berhitung pun agak lambat.

Berbeda dengan pembelajaran secara ekspositori, melalui pembelajaran kooperatif peserta didik terlihat lebih aktif dan cenderung siap mengikuti kegiatan pembelajaran dengan mempelajari terlebih dahulu topik yang akan dibahas. Selain itu pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik dengan baik, senada dengan yang disampaikan oleh Snyder (2006) bahwa dengan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta

didik baik berupa tulis maupun lisan serta nilai bahkan sampai sikap mereka dalam kelas terhadap matematika.

Kemungkinan faktor-faktor yang menjadi penyebab perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada peserta didik yang mendapat pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori adalah sebagai berikut.

- (1) Pada pembelajaran matematika model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, guru menyediakan pengalaman belajar yang dirancang dalam bentuk belajar kelompok yang membantu peserta didik dalam memahami materi dan membangun pengetahuannya sendiri dengan pendampingan guru. Akibatnya, peserta didik lebih mudah mengingat materi yang telah dipelajari. Pada pembelajaran secara ekspositori, peserta didik cenderung pasif dalam menerima materi.
- (2) Melalui model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga peserta didik semangat dan termotivasi dalam kegiatan belajar mengajar. Indikatornya adalah keaktifan peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan gagasan serta menanggapi pendapat temannya dalam diskusi baik dalam kelompok maupun saat diluar kelompok. Pada pembelajaran secara ekspositori guru menerangkan dan membahas soal secara klasikal sehingga membosankan dan mendemotivasi peserta didik.
- (3) Dalam pembelajaran matematika model kooperatif tipe Jigsaw, peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila

mereka saling mendiskusikan masalah-masalah tersebut dengan temannya. Melalui diskusi dalam pembelajaran kooperatif akan terjalin komunikasi dimana peserta didik saling berbagi ide atau pendapat. Melalui diskusi akan terjadi *elaborasi* kognitif yang baik, sehingga dapat meningkatkan daya nalar, keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengungkapkan pendapatnya. Hal ini tidak terjadi pada model pembelajaran ekspositori, karena pada pembelajaran ini mereka memahami dan menyelesaikan masalahnya sendiri.

- (4) Pada pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pembagian kelompok dilakukan secara merata. Artinya pada setiap kelompok terdiri dari peserta didik yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi hingga yang rendah sehingga peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dapat membantu peserta didik dengan kemampuan rendah. Hal itu tidak terjadi pada pembelajaran ekspositori.

Mengenai tidak adanya perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi yang signifikan antara peserta didik yang diberi pembelajaran model kooperatif tipe STAD dengan peserta didik yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, diduga faktor penyebabnya adalah sebagai berikut.

- (1) Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan Jigsaw hanya berbeda dalam hal menyelesaikan soal. Pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD, guru memberikan informasi terlebih dahulu melalui diskusi dilanjutkan dengan pembahasan soal dalam diskusi kelompok, sedangkan

pada tipe Jigsaw, materi disampaikan oleh guru secukupnya lalu dipelajari lebih lanjut lagi dalam tim ahli dengan bimbingan guru dan dilanjutkan pada pembahasan soal. Akan tetapi secara umum, isi lembar diskusi yang digunakan sama, dan proses pelibatan peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui diskusi awal juga sama.

- (2) Walaupun sebelumnya diduga model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw akan memberikan hasil kemampuan penalaran dan komunikasi yang lebih baik, akan tetapi pada penerapannya terdapat hambatan yaitu masalah waktu. Waktu yang dialokasikan kepada kelompok ahli untuk mendalami materi melalui lembar diskusi yang berisi soal-soal masih kurang, akibatnya materi tidak diserap secara maksimal oleh kelompok ahli.
- (3) Dalam proses pembelajaran, pada awal digunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terdapat masalah dalam penyampaian hasil diskusi dari kelompok ahli karena mereka belum terbiasa untuk mengomunikasikan apa yang mereka pahami sehingga proses mereka untuk memahami materi tidak utuh.

Mengenai tidak adanya perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi belajar yang signifikan antara peserta didik yang diberi pembelajaran model kooperatif tipe STAD dengan peserta didik yang diberi pembelajaran ekspositori, diduga faktor penyebabnya adalah sebagai berikut.

- (1) Terjadi pendominasian dalam proses diskusi pada model pembelajaran kooperatif tipe STAD oleh peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih, sehingga peserta didik yang memiliki kemampuan biasa-biasa saja tidak



punya ruang untuk menyampaikan apa yang meka pikirkan. Hal ini menjadi salah satu hal yang membuat model ini tidak dapat berjalan dengan baik, sehingga hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik tidak berbeda secara signifikan dengan hasil yang diberi perlakuan ekspositori.

- (2) Walaupun sebelumnya diduga bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD akan memberikan hasil belajar yang lebih baik dari model pembelajaran ekspositori, namun kenyataannya terjadi beberapa hambatan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Hambatan itu terjadi dikarenakan beberapa hal diantaranya adalah pengkondisian guru didalam kelas dan adanya beberapa peserta didik yang saat diskusi mereka tidak bisa mengikuti dengan baik, diantaranya ada yang mengandalkan teman yang lain untuk mengerjakan dan dia hanya meminta hasilnya saja.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **4.3 Simpulan**

- (1) Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD maupun Jigsaw peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar kemampuan penalaran dan komunikasi matematika.
- (2) Ada perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada materi pokok persamaan garis lurus antara peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran model yang dilakukan guru (model pembelajaran ekspositori).
- (3) Tidak ada perbedaan secara signifikan antara hasil kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada materi pokok persamaan garis lurus antara peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan STAD maupun model pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan model pembelajaran yang dilakukan guru (model pembelajaran ekspositori)
- (4) Rata-rata kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik yang mendapat pembelajaran model kooperatif tipe Jigsaw lebih tinggi dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran yang biasa dilakukan guru (model pembelajaran ekspositori).

#### **4.4 Saran**

- (1) Guru kelas VIII SMPN 24 Semarang dalam menyampaikan materi persamaan garis lurus dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD atau Jigsaw untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada peserta didik.
- (2) Dalam menerapkan pembelajaran dengan model kooperatif tipe STAD dan Jigsaw, guru perlu memperhatikan waktu, keterlibatan guru, pembentukan kelompok dan keaktifan serta keterampilan peserta didik dalam bekerjasama.
- (3) Kemampuan guru dalam mengkondisikan kelas menjadi faktor utama keberhasilan guru dalam proses belajar mengajar, sehingga peneliti menyarankan jika guru ingin menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan STAD yang harus guru lakukan adalah mengkondisikan peserta didik lebih dulu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ani, C. T dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Anonim. 2005. *Materi Pembinaan Matematika SMP di Daerah Yogyakarta*: Depdikbut.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Satuan Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Aneka Cipta.
- Baroody, A. J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating*. New York: Macmillan Publishing.
- Fajar Shadiq, F & Widyaiswara. 2004. Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi. Makalah disampaikan pada *Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar*. Widyaiswara PPPG Matematika. Yogyakarta 6-19 Agustus 2004.
- Hary. 2010. Strategi Pembelajaran Ekspositori. *On line at <http://www.papantulisku.com/2010/02/strategi-pembelajaran-ekspositori-08.html>*. [diakses tanggal 28 Februari 2011].
- Herman, T. 2002. Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika SLTP. *On line at <http://file.upi.edu/Direktori/D%20-%20FPMIPA/JUR.%20PEND.%20MATEMATIKA/196210111991011%20-%20TATANG%20HERMAN/Penelitian/PROPENEL2.pdf>* [diakses tanggal 3 Januari 2010].
- Ibrahim, M dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA-UNIVERSITY PRESS.
- Ismiati. 2008. Pembelajaran matematika dengan pendekatan cooperative learning tipe stad (student team achievement division) dan tipe jigsaw. *Jurnal Guru* 2(5): 123-131.
- Masrukan. 2008. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran dan Asesmen Kinerja Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematika (Eksperimen pada Siswa Kelas VIII SMPN 10 dan SMPN 13 Kota Semarang) (*Sinopsis Disertasi*). Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Musfiqi, S. 2008. Kefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Jigsaw pada Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktifis erhadap Keterampilan Kooperatif dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 6 Semarang pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linier dan Kuadrat (*Skripsi*). Semarang Universitas Negeri Semarang.
- Nuharini, D dan Wahyuni, T. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTS Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Nur, M dan Wikandari, P. R. 2000. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Surabaya: UNESA-UNIVERSITY PRESS.
- Snyder, S. S & Shickley, NE. 2006. Cooperative Learning Groups In The Middle School Mathematics Classroom. *On line at*. <http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/SnyderS.pdf>. [diakses tanggal 22 Januari 2011].
- Soedjoko, E. 2010. Pembelajaran Inovatif. Makalah disampaikan pada *Sertifikasi Guru-guru SMA*. UNNES. Semarang.
- Subagyo, P & djarwato. 2005. *Statistik Induktif*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tasito.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV ALFABETA.
- Suherman, E. dkk. 2003. *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA - Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Sumarmo, U. 2003. *Pembelajaran Keterampilan Membaca dan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. Makalah disajikan dalam rangka penelitian Hibah Pasca Sarjana Tahun 2003/2004 di UPI.
- Sukina dan Simangunsong, W. 2006. *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Renika Cipta.

- Suprijono, A. 2009. *Cooperave Learning Teori dan Aplikasi PAIKE*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Salvin, R. E. 2010. *Cooperatif Learning Teori, Riset dan Praktek*. Bandung: Nusa Media.
- Zakari, E & Iksan, Z. 2006. Promoting cooperative learning in science and mathematics education: a malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 3(1): 35-39.