

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE* TIPE  
*GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN STAD TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU  
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

**TESIS**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

**LAILA FITRIANA  
NIM. S850209108**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
2010**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE* TIPE  
*GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN STAD TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU  
DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Oleh :  
**LAILA FITRIANA**  
**NIM S850209108**

**Telah Disetujui oleh Tim Pembimbing**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Dr Mardiyana, M.Si, NIP 196602251993021002	-----	
Pembimbing II	Drs. Pangadi, M.Si. NIP 195710121991031001	-----	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Mardiyana, M.Si,  
NIP 196602251993021002

## ABSTRAK

**Laila Fitriana. S850209108. 2010.** Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Tipe Group Investigation (GI)* dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. Komisi Pembimbing I Dr. Mardiyana, M.Si dan Pembimbing II Drs. Pangadi, M.Si. Tesis. Surakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Menelaah efektifitas model pembelajaran *cooperative* dengan model pembelajaran *group investigation (GI)* dan model pembelajaran STAD terhadap prestasi belajar geometri. (2) Apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun rendah? (3) Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *cooperative* dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar?

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2010 sampai Juni 2010 dengan populasi siswa kelas VIII SMP Di Surakarta. Sampel penelitian ini diperoleh dengan gabungan *Stratified Random Sampling* dan *Cluster Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 9, SMP Negeri 16, SMP Negeri 24. Pengumpulan datanya dilakukan dengan metode dokumentasi, metode tes, dan metode angket. Validitas instrumen tes menggunakan validitas isi, reliabilitas tes digunakan uji KR-20, derajat kesukaran butir soal, daya beda butir soal. Validitas instrumen angket menggunakan validitas konstruk, konsistensi internal, reliabilitas angket digunakan rumus alpha. Analisis data menggunakan analisis variansi (Anava).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih baik dari pada model pembelajaran *cooperative* tipe STAD (2) Prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun rendah. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *cooperative* dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar

Kata kunci : STAD, GI dan Kemandirian Belajar

## ABSTRACT

Laila Fitriana. S850209108. 2010. Influence of Cooperative Learning Group Investigation(GI) and Student Team Achievement Divisions (STAD) Type On Learning Mathematic Achievement Viewed from Self Regulated Learning. The First Commision of Supervision is Dr. Mardiyana, M.Si and Second Supervision is Drs. Pangadi, M.Si. Surakarta: Study Program of Mathematics Education, Postgraduate Program of Sebelas Maret University Surakarta.

This research is aimed at finding out: (1) Whether the students' achievement of mathematics learning process using GI type cooperative learning model better than STAD type cooperative learning model. (2) Whether the students' achievement of mathematics learning with high self regulated learning better than with either moderate or low self regulated learning. (3) Is there interaction between the model of cooperative learning with students' self study of learning achievement?

The kind of research used in this study is the quasi-experiment. The research was held from January 2010 to June 2010 and the population was the eighth grade students of SMP in Surakarta. The Sampling technique implemented was the combination of Stratified Random Sampling and Cluster Random Sampling. The sample in this study is, Junior High School 9, Junior High School 16, Junior High School 24. The technique of collecting data was conducted by using the school's document analysis, test methods, and questionnaire methods. The validity of the test instruments used content validity, the reliability of the test are used KR-20 test, the difficulty degree of the test and carried out item analysis. The validity of questionnaire instruments using the construct validity, internal consistency, reliability questionnaire used alpha formula. The hypothesis test used Analysis of Varians (Anava).

Based on the result of the analysis, we can conclude that: (1) The students' achievement of mathematics learning process using GI type cooperative learning model better than STAD type cooperative learning model (2) The students' achievement of mathematics learning with high self regulated learning better than with either moderate or low self regulated learning study. (3) There were no interactions between the model of cooperative learning with students to self regulated learning achievement in mathematics on the subject of the plane geometry

Key words : STAD, GI , Self regulated learning

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Laila Fitriana  
NIM : S850209108  
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Tipe Group Investigation* (GI) dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa adalah betul-betul karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Sepanjang pengetahuan saya, dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang saya peroleh dari tesis ini.

Surakarta, 03 Juli 2010  
yang membuat pernyataan

Laila Fitriana

## MOTTO

***“Karena sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain”***

***(Qs. Al. Insyirah 6-7)***

***“Dan bahwasanya seorang manusia tidak memperoleh sesuatu selain apa yang telah diusahakan”***

***(Qs. An Najm 39)***

***“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”***

***(Al Mujaadilah: 11)***

***“ Berfikir Besar, Berjiwa Besar, Maka Insya Allah Akan Kita Dapatkan Hasil yang Besar Pula”***

***(Laila Fitriana)***

## PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah,  
Karya ini dipersembahkan



Kepada :  
Alm. Bapak Qomarudin  
Ayah dan Ibu tercinta,  
Suami tercinta  
Anakku Razan dan Rakan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala Rahmat, Taufik serta Hidayah-Nya sehingga tesis berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Tipe Group Investigation* (GI) dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa dapat terselesaikan. Walaupun hasilnya tidak seberapa jika dibandingkan dengan karya-karya besar yang lain, namun hasil bukanlah tujuan yang utama, tetapi proses pembelajaran yang pernah dijalani menjadi suatu hal yang utama bagi penulis. Karena disanalah pengalaman dan nilai-nilai luhur itu ada, walaupun tidak dapat diukur dengan angka namun sangat bermakna. Pengalaman yang telah terjadi mudah-mudahan dapat menjadi refleksi, internalisasi, dan proyeksi bagi masa yang akan datang.

Penulisan tesis ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik yang secara langsung dan tidak langsung, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D., selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin peneliti untuk melakukan penelitian.
2. Dr. Mardiyana M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan ijin peneliti untuk melakukan penelitian dan banyak memberikan bimbingan serta masukan dalam penyusunan tesis ini
3. Drs. Pangadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan koreksi dan bantuan selama penulis melakukan penulisan tesis ini.
4. Drs. Sigit Martopo, Kepala SMK N 7 Surakarta yang memberikan ijin penulis melanjutkan studi di Pasca Sarjana UNS.
5. Drs. Heru Prayitno, M.Or, selaku Kepala SMP Negeri 9 Surakarta, yang telah memberikan ijin penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 9 Surakarta.
6. Drs. Suharno, selaku Kepala SMP Negeri 24 Surakarta, yang telah memberikan ijin penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 24 Surakarta.



7. Drs. M. Amir Khusni, MM., selaku Kepala SMP Negeri 16 Surakarta, yang telah memberikan ijin penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 16 Surakarta.
8. Drs. F. Handoyo, MM., selaku Kepala SMP Negeri 12 Surakarta, yang telah memberikan ijin penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 12 Surakarta.
9. Ibu ku Qomarudin dan Bapak/Ibu Yudhi yang telah memberikan bantuan, dorongan, kasih sayang serta doa kepada penulis.
10. Spesial buat suami tercinta dan anak–anak tersayang yang selalu setia dan tulus memberikan doa, dorongan dan semangat kepada penulis.
11. Rekan–rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana UNS yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi dunia pendidikan. *Amin*.

Surakarta, Juli 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
PERNYATAAN.....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Manfaat .....	8
D. Perumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penulisan.....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Teori .....	12
1. Prestasi Belajar Matematika .....	12
2. Pembelajaran Kooperatif .....	14
3. <i>Student Team Achivemant Divisions (STAD)</i> .....	18
4. Model Pembelajaran <i>Group Investigation (GI)</i> .....	23
5. Pembelajaran Geometri .....	27
6. Kemandirian Belajar.....	34
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	38
C. Kerangka Berfikir .....	39
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>43</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
1. Tempat Penelitian .....	43
2. Waktu Penelitian .....	43
B Jenis Penelitian .....	45
1. Pendekatan Penelitian .....	45
2. Rancangan Penelitian .....	45
C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel .....	46

1. Populasi .....	46
2. Teknik Pengambilan Sampel .....	46
D. Metode Pengumpulan Data .....	48
1. Variabel Penelitian .....	48
2. Jenis Metode Pengumpulan Data .....	50
3. Instrumentasi Penelitian .....	51
E. Teknik Analisis Data .....	56
1. Uji Keseimbangan .....	56
2. Uji Prasyarat .....	57
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>68</b>
A. Deskripsi Data	
1. Uji Keseimbangan Rataan .....	68
2. Data Uji Coba Instrumen .....	69
3. Data Penelitian .....	71
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	77
1. Uji Normalitas .....	77
2. Uji Homogenitas Variansi Populasi .....	79
C. Pengujian Hipotesis .....	80
1. Analisis Variansi dua jalan dengan sel tak sama .....	80
2. Uji komparasi ganda .....	81
D. Pembahasan Analisis Data .....	83
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan .....	90
B. Implikasi .....	91
C. Saran .....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

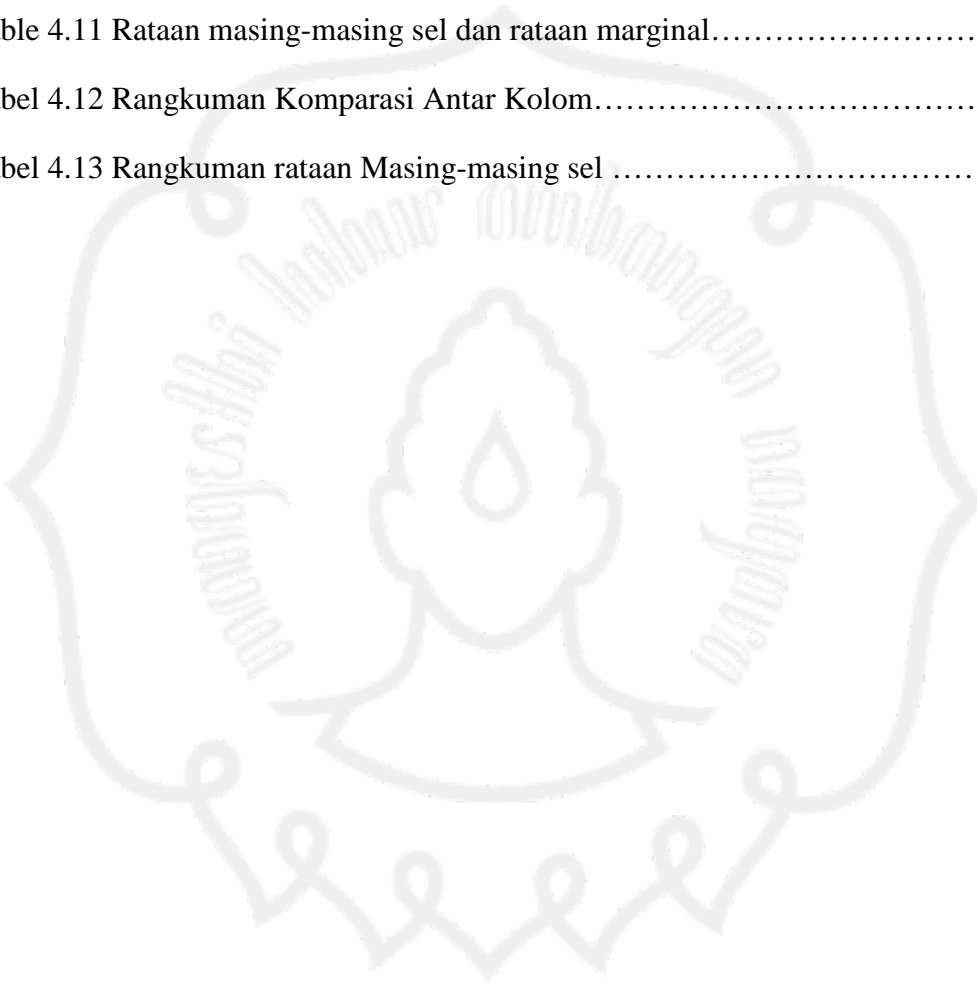
**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Sebaran Topik Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan Untuk Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts.....	3
Gambar 2.1 Dampak Instruksional dan pengiring dari model pembelajaran .....	26
Gambar 2.2 (a) Kubus dan (b) Balok.....	29
Gambar 2.3 (a) Kubus dan (b) Balok.....	29
Gambar 2.4 (a) Kubus dan (b) Balok.....	30
Gambar 2.5 (a) Kubus dan (b) Balok.....	30
Gambar 2.6 Jaring-jaring Kubus.....	31
Gambar 2.7 Jaring-jaring Balok .....	31
Gambar 2.8 Bangun Prisma.....	32
Gambar 2.9 Bangun Limas.....	33
Gambar 2.10 Jaring-jaring Prisma dan Limas.....	33
Gambar 2.11 Kerangka Penelitian.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Ujian Nasional SMP.....	3
Tabel 2.1 Alur pengembang dan penelitian tentang pembelajaran <i>cooperative</i> ....	15
Tabel 2.2 Pembagian siswa ke dalam Tim.....	19
Tabel 2.3 Perhitungan Skor Kemajuan Individu.....	21
Tabel 2.4 Kriteria Tingkat Penghargaan Kelompok.....	22
Tabel 3.1 Rencana Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	44
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian.....	46
Tabel 3.3 Daftar Klasifikasi Peringkat Sekolah .....	47
Tabel 3.4 Data Amatan, Rataan dan Jumlah Kuadrat Deviasi.....	61
Tabel 3.5 Rataan dan Jumlah Rataan .....	62
Tabel 3.6 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan.....	65
Tabel 4.1 Deskripsi Data Nilai Rapor Kelas VIII Semester I Tahun Pelajaran 2009/2010 Mata Pelajaran Matematika.....	68
Tabel 4.2 Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran.....	73
Tabel 4.3 Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa.....	74
Tabel 4.4 Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar siswa Pada Model Pembelajaran <i>Cooperative</i> Tipe STAD dan Tipe GI.....	75
Tabel 4.5 Deskripsi Data Angket kemandirian belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran.....	76
Tabel 4.6 Deskripsi Angket Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa.....	76

Tabel 4.7 Deskripsi Data Angket Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran <i>Cooperative Tipe STAD</i> dan Tipe GI.....	77
Tabel 4.8 Rangkuman Uji Normalitas data Prestasi Belajar .....	78
Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Variansi Populasi.....	79
Tabel 4.10 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan.....	80
Table 4.11 Rataan masing-masing sel dan rataan marginal.....	81
Tabel 4.12 Rangkuman Komparasi Antar Kolom.....	82
Tabel 4.13 Rangkuman rataan Masing-masing sel .....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model pembelajaran Tipe STAD dan GI.....	102
Lampiran 2 Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika.....	149
Lampiran 3 Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika.....	151
Lampiran 4 Lembar Jawab tes Prestasi Belajar.....	157
Lampiran 5 Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar .....	158
Lampiran 6 Angket Kemandirian Belajar Siswa .....	160
Lampiran 7 Lembar Jawab Angket Kemandirian Belajar .....	167
Lampiran 8 Data Nilai Rapor Semester I Tahun Ajaran 2009/2010 Mata Pelajaran Matematika Pada Sampel Pembelajaran Kooperatif Tipe GI.....	168
Lampiran 9 Data Nilai Rapor Semester I Tahun Ajaran 2009/2010 Mata Pelajaran Matematika Pada Sampel Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	171
Lampiran 10 Uji Keseimbangan .....	174
Lampiran 11 Lembar Validitas Instrumen Tes Prestasi Belajar ....	186
Lampiran 12 Lembar Validitas Instrumen Angket Kemandirian Belajar ..	192
Lampiran 13.a Tingkat Kesukaran dan daya Beda Uji Coba Tes Prestasi Belajar .....	198
Lampiran 13.b Uji Derajat Kesukaran Instrumentasi Uji Coba Tes Prestasi...	204
Lampiran 14.a Reliabilitas Tes Prestasi Belajar .....	205
Lampiran 14.b Uji Reliabilitas Uji Coba Tes Prestasi .....	211
Lampiran 15 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Tes Prestasi Belajar .....	212
Lampiran 16.a Data Skor Uji Coba Angket .....	213

Lampiran 16.b Uji Konsistensi Internal Uji Coba Angket	
Kemandirian Belajar .....	219
Lampiran 17 Rekap Hasil Analisis Uji Coba Angket	
Kemandirian Belajar Siswa.....	220
Lampiran 18 Uji Reliabilitas Uji Coba angket Kemandirian Belajar ...	221
Lampiran 19 Data Induk Penelitian .....	222
Lampiran 20 Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Kelompok	
Model Pembelajaran.....	227
Lampiran 21 Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Kelompok	
Kategori Kemandirian Belajar .....	230
Lampiran 22 Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Kategori	
Kemandirian Belajar Pada Masing-masing	
Model Pembelajaran .....	232
Lampiran 23 Data Angket Kemandirian Belajar Berdasarkan Kelompok	
Model Pembelajaran.....	233
Lampiran 24 Data Angket Kemandirian Belajar Berdasarkan Kelompok	
Kategori Kemandirian Belajar .....	236
Lampiran 25 Data Angket Kemandirian Belajar Berdasarkan Kategori Kemandirian	
Belajar Pada Masing-masing Model Pembelajaran .....	239
Lampiran 26 Uji Normalitas Data prestasi Belajar Matematika Dengan	
Model Pembelajaran <i>Cooperative</i> Tipe GI.....	241
Lampiran 27 Uji Normalitas Data prestasi Belajar Matematika Dengan	
Model Pembelajaran <i>Cooperative</i> Tipe STAD.....	245
Lampiran 28 Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Matematika Pada Sampel	
Kemandirian Belajar Tinggi.....	249
Lampiran 29 Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Matematika Pada Sampel	



Kemandirian Belajar Sedang.....	252
Lampiran 30 Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Matematika Pada Sampel Kemandirian Belajar Rendah .....	255
Lampiran 31 Uji Homogenitas Data Prestasi Belajar Matematika Terhadap Kemandirian Belajar .....	258
Lampiran 32 Uji Homogenitas Data Prestasi Belajar Matematika Terhadap Model Pembelajaran.....	263
Lampiran 33 Uji Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemandirian Belajar siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan dengan Ukuran Sel Tak Sama.....	268
Lampiran 34 Uji Komparasi Ganada dengan menggunakan Metode Scheffe .....	273
Lampiran 35 Surat Keterangan.....	275
Lampiran 36 Tabel Distribusi Normal.....	280

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di Indonesia adalah penguasaan mata pelajaran matematika yang masih sangat kurang. Rendahnya penguasaan matematika oleh para siswa Indonesia tercermin dalam rendahnya prestasi siswa Indonesia baik di tingkat internasional maupun di tingkat nasional. Prestasi siswa Indonesia di tingkat internasional masih tertinggal di bandingkan dengan negara-negara lain. Berdasarkan ranking TIMSS 2007, Indonesia menempati rangking ke 36 dari 48 negara yang berpartisipasi dalam kompetisi matematika. Sedangkan untuk rangking PISA 2006, Indonesia menempati rangking 52 dari 57 negara.

Di tingkat nasional, pelaksanaan UN dimulai pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP), matematika bersama tiga mata pelajaran lainnya yakni bahasa Indonesia bahasa Inggris dan IPA diujikan dalam ujian nasional (UN) untuk mengukur kompetensi kelulusan siswa. Rendahnya kompetensi matematika siswa Indonesia juga tercermin dari hasil ujian nasional (UN). Selama beberapa tahun

penyelenggaraan, nilai terendah dari hasil UN tingkat SMP/MTs, dicapai oleh mata pelajaran matematika

([http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah\\_peserta/](http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/))

Ujian Nasional tahun ajaran 2005/2006 dan 2006/2007, memiliki standar nilai kelulusan yang berbeda. Di tahun ajaran 2005/2006, standar nilai minimal kelulusan adalah 4,50 dengan tidak ada nilai pada mata pelajaran apapun yang dibawah 4,25. Sedangkan untuk tahun ajaran 2006/2007, standar nilai minimal kelulusannya adalah 5,00 dengan dua pilihan. Pilihan pertama adalah rata-rata minimal 5,00 dan tidak ada nilai dibawah 4,25. Pilihan kedua adalah diperbolehkan ada satu mata pelajaran yang mendapatkan nilai 4,00 tetapi dua mata pelajaran lainnya harus mendapatkan nilai minimal 6. Dengan standar tersebut, pencapaian UN pada dua tahun ajaran 2005/2006 dan 2006/2007 masih cukup baik, seperti ditunjukkan oleh Tabel 1.1

Tabel 1.1 Hasil Ujian Nasional SMP

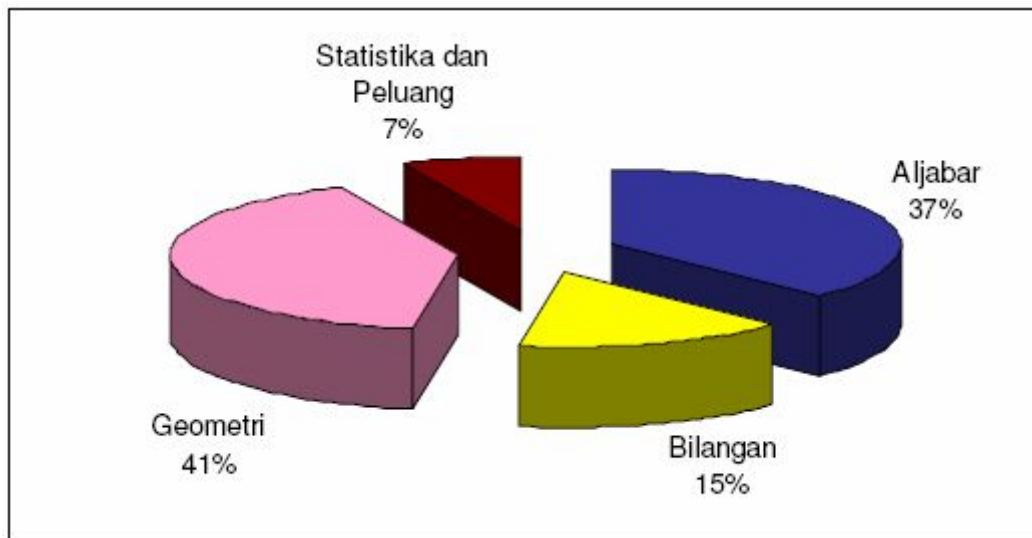
	2005/2006			2006/2007		
	Matematika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris
<b>Rata-rata Standar Minimal Kelulusan</b>	<b>4,50</b>			<b>5</b>		
<b>Rata-rata Nilai UN</b>	7,08	7,39	6,61	6,92	7,31	6,70
<b>Niai UN Terendah</b>	0,67	0,80	0,80	0,33	0,60	0,40
<b>Nilai UN Tertinggi</b>	10	10	10	10	10	10

Source: Laporan hasil UN, <http://puspendik.com>

Aspek topik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah standar kompetensi dalam kurikulum. Kurikulum satuan pendidikan SMP/MTs untuk mata pelajaran matematika mempunyai aspek-aspek topik sebagai berikut:

- 1) Bilangan, 2) Aljabar, 3) Geometri, dan 4) Pengukuran Statistika dan Peluang

Penyebaran topik kurikulum matematika tingkat SMP/MTs, disajikan dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Sebaran Topik Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Untuk Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs

(Sumber: [http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah\\_peserta/](http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/))

Hasil pemetaan kurikulum matematika tingkat SMP/MTs menunjukkan bahwa topik geometri mencakup aspek topik paling besar yaitu sebesar 41%. Topik aljabar mencakup 37% dari aspek topik, bilangan 15% dan statistika dan peluang sebesar 7%.

Geometri ruang telah diajarkan sejak SD, namun ternyata kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dimensi tiga masih rendah. Sebagai contoh, kadang-kadang siswa tidak dapat mengidentifikasi gambar limas persegi hanya karena penyajian dalam gambar mengharuskan bentuk persegi menjadi bentuk jajargenjang. Dalam kehidupan sehari-hari sebetulnya siswa banyak menjumpai bentuk bangun-bangun ruang, akan tetapi pada kenyataannya siswa masih kesulitan untuk mengimajinasikan bangun ruang tersebut.

Hasil survey *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2000/2001 menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk. Sebagai ilustrasi, siswa menghadapi kesukaran dalam

membayangkan suatu balok yang berongga di dalamnya. Bila dikaitkan dengan kurikulum yang berlaku, porsi geometri memang tidak banyak dan biasanya hanya diajarkan sebagai hafalan dan perhitungan semata (Hendra Gunawan, 2006: 14). Lebih lanjut, dalam hasil *Training Need Assessment* (TNA) Calon Peserta Diklat Guru Matematika SMP yang dilaksanakan PPPPTK Matematika tahun 2007 dengan sampel sebanyak 268 guru SMP dari 15 propinsi menunjukkan bahwa untuk materi luas selimut, volume tabung, kerucut dan bola sangat diperlukan oleh guru, 48,1% guru menyatakan sangat memerlukan. Sementara itu untuk materi luas permukaan dan volume balok, kubus, prisma serta limas, 43,7 % guru menyatakan sangat memerlukan. Sedangkan untuk materi: 1.) Sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya, 2.) Pembuatan jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas, 3.) Unsur-unsur tabung, kerucut, dan bola, guru menyatakan memerlukan, dengan prosentase berturut-turut 48,1%, 48,1%, dan 45,9%. (Markaban, dkk., 2007:15).

Berkenaan dengan pembelajaran geometri, dijelaskan oleh Kerans dalam Kisworo (2000 : 3), bahwa kelemahan penguasaan bahan ajar geometri oleh siswa disebabkan oleh :

- 1) Kelemahan guru dalam memahami konsep,
- 2) Model yang digunakan kurang melibatkan aktivitas siswa,
- 3) Kekeliruan dalam buku penunjang.

Keberhasilan belajar siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, dapat berasal dari diri siswa maupun dari guru sebagai pengajar. Seorang guru antara lain harus memiliki kompetensi yang cukup sebagai pengelola pembelajaran. Seorang guru yang memiliki kompetensi diharapkan akan lebih baik, dan mampu menciptakan suasana dan lingkungan belajar yang efektif, sehingga hasil belajar siswa akan optimal. Hal ini dijelaskan oleh Ruseffendi (1991 : 8) bahwa di samping faktor penyebab yang sebagian tergantung pada siswa, terdapat pula faktor yang berasal

dari guru, antara lain kemampuan (kompetensi), suasana belajar dan kepribadian guru sebagai manusia model.

Pertanyaan yang timbul adalah bagaimana upaya guru menciptakan pembelajaran dengan komunikasi multi arah, meningkatkan aktivitas, meningkatkan penguasaan konsep, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan prestasi belajar siswa? Upaya-upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa di antaranya adalah memilih dan menggunakan model pembelajaran yang relevan

Model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat belajar diantaranya adalah model *cooperative learning*. *Cooperative learning* merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada pengelompokan siswa dengan tingkat kemampuan akademik yang berbeda kedalam kelompok-kelompok kecil (Saptono, 2003:32). Zakaria, E. dan Zanaton I, ( 2007: 37) dalam penelitiannya yang berjudul *Promoting cooperative learning in science and mathematics Education* menyatakan penggunaan model pembelajaran *cooperative* pada matematika dan ilmu sains sangat efektif. Banyak tipe model pembelajaran *cooperative*, diantaranya yaitu: *Group investigation* (GI), *Student Team Achievement Division* (STAD), *Jigsaw*, *Think pair and share*, dan *Make a match*.

Model pembelajaran *cooperative* yang digunakan untuk membelajarkan geometri diantaranya adalah GI dan STAD. Dengan pembelajaran *cooperative* model GI dan STAD siswa belajar bersama, saling membantu, dan berdiskusi bersama-sama dalam menemukan dan menyelesaikan masalah.

Dalam pembelajaran *cooperative*, model GI adalah tipe belajar yang paling sulit diterapkan bila dibandingkan dengan tipe *cooperative* lainnya, seperti *Student*

*Team Achievement Division* (STAD) ataupun Jigsaw. Pada model pembelajaran GI, mengharuskan guru menyiapkan masalah untuk sekelompok siswa pada jenjang kemampuan tertentu. Siswa menghadapi masalah yang kemudian diarahkan kepada menemukan konsep atau prinsip. Karena siswa secara bersama-sama menemukan konsep atau prinsip, maka diharapkan konsep tersebut tertanam dengan baik pada diri siswa yang pada akhirnya siswa menguasai konsep atau prinsip yang baik pula.

Di samping ketepatan penggunaan model pembelajaran, kemandirian belajar siswa akan menentukan keberhasilan studi siswa. Kebanyakan dari siswa belum mampu secara mandiri untuk menemukan, mengenal, memerinci hal-hal yang berlawanan dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari masalahnya. Sebab siswa awalnya hanya menurut yang disajikan oleh guru atau masih bergantung pada guru. Keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru, akan tetapi terletak pada kemandirian belajar. Untuk menyerap dan menghayati pelajaran jelas telah diperlukan sikap dan kesediaan untuk mandiri, sehingga sikap kemandirian belajar menjadi faktor penentu apakah siswa mampu menghadapi tantangan atau tidak.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah, terungkap beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

Dari latar belakang tersebut terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Masih rendahnya prestasi belajar geometri bangun ruang, mungkin karena kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran. Dari dugaan ini muncul

sebuah permasalahan yang menarik untuk dilakukan penelitian, yaitu apakah pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Dapat diteliti pula apakah pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut cocok untuk berbagi kategori kemandirian belajar siswa.

2. Dalam kehidupan sehari-hari sebetulnya siswa banyak menjumpai bentuk bangun-bangun ruang, akan tetapi pada kenyataannya siswa masih kesulitan untuk mengimajinasikan bangun ruang tersebut. Dari hal ini dapat dilakukan penelitian apakah pemilihan model *cooperative learning* bersetting *group investigation* dan STAD dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
3. Faktor kemandirian belajar siswa juga dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar matematika. Kemandirian belajar siswa yang rendah memungkinkan menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika. Penelitian untuk melihat pengaruh tinggi rendahnya kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika ini juga menarik untuk dilakukan.
4. Terdapat kemungkinan penyebab lain rendahnya prestasi belajar matematika adalah kurangnya keterlibatan atau partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dari hal ini juga menarik untuk dilakukan penelitian, yaitu untuk melihat apakah dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi belajar siswa.
5. Salah satu kemungkinan lain yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika adalah latar belakang pendidikan orang tua siswa. Dari kemungkinan ini dapat dilakukan penelitian untuk melihat apakah latar belakang pendidikan orang tua siswa menyebabkan rendahnya prestasi belajar matematika.



### C. Pembatasan Masalah

Dari permasalahan di atas, terdapat dua hal yang ingin dikaji. Permasalahan pertama adalah model pembelajaran dan yang kedua adalah kemandirian belajar siswa (identifikasi masalah 1,2 dan 3). Pada penelitian ini diteliti pengaruh model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan tipe GI serta kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika pada materi geometri

Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan baik, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di SMP se Kota Surakarta semester genap pada tahun pelajaran 2009/2010.
2. Model pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan model pembelajaran *cooperative* tipe GI.
3. Kemandirian pada penelitian ini dibatasi kemandirian belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.
4. Materi pelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah geometri ruang yaitu kubus, balok, prisma dan limas tegak
5. Prestasi belajar matematika pada penelitian ini dibatasi pada hasil belajar siswa yang dicapai melalui proses belajar mengajar pada kompetensi dasar sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

### D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah yang merupakan masalah pokok dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah prestasi belajar geometri siswa dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa dengan model pembelajaran STAD?
2. Apakah prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun rendah, sedangkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang apakah lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *cooperative* dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar geometri pokok bahasan bangun ruang sisi datar siswa SMP/MTs di Kota Surakarta?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menelaah efektifitas model pembelajaran *cooperative* dengan model pembelajaran *group investigation* (GI) dan model pembelajaran STAD terhadap prestasi belajar geometri.
2. Mengetahui apakah prestasi belajar geometri siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar geometri siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun rendah.

3. Menganalisis apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *cooperative* dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar.

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

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi peneliti, sebagai bahan evaluasi diri dalam meningkatkan efektifitas proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa
2. Sebagai masukan atau alternatif untuk inovasi model pembelajaran geometri yang berpusat pada siswa.
3. Bagi sejawat dan se-profesi (guru matematika), sebagai pendorong untuk terciptanya iklim perbaikan yang berkelanjutan dalam kegiatan belajar matematika di Sekolah Menengah Pertama.
4. Bagi siswa, sebagai alternatif strategi belajar yang bukan hanya ditujukan untuk meningkatkan kompetensi siswa namun juga dapat menjadi sarana memanfaatkan model-model pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran lain.
5. Bagi peneliti lain, sebagai sumbangan pemikiran dalam melakukan kajian yang berorientasi pada penerapan strategi pembelajaran matematika

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Prestasi Belajar Matematika

###### a. Pengertian Prestasi

Prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dilakukan, dikerjakan) (Tim Penyusun KBBI, 1993 : 700). Menurut Oemar Malik (2003:159) prestasi adalah hasil yang merupakan indikator adanya dan derajat perubahan tingkah laku siswa. Dari pendapat itu dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pengertian prestasi adalah hasil usaha yang telah dicapai sesuai dengan tujuan di setiap bidang studi dan perubahan tingkah laku.

###### b. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia pada umumnya dan pendidikan pada khususnya baik sengaja maupun tidak sengaja. Hal ini sesuai dengan kodrati manusia ingin selalu maju ke arah optimalisasi menurut tuntutan perkembangan jaman. Untuk mencapai semua itu, maka belajar sangat mutlak diperlukan. Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan (Hamalik, 2001:28). Menurut W.S. Winkel (dalam Darsono 2000:4) bahwa belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai-sikap. Belajar adalah suatu tahapan perubahan tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Syah, 2003:68).

Menurut ketiga pengertian belajar tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa belajar adalah usaha yang dilakukan individu untuk mengadakan perubahan dalam dirinya secara keseluruhan baik berupa pengalaman, keterampilan, sikap dan tingkah laku sebagai akibat dari latihan serta interaksinya dengan lingkungan

### **c. Pengertian Prestasi Belajar**

Dalam proses belajar mengajar prestasi belajar merupakan cerminan capaian tingkat penguasaan materi oleh siswa yang diperoleh dari proses pengukuran. Menurut Kamus besar Bahasa Indonesia (2001:895), prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru. Pendapat lain disampaikan Winkel (1996:482), prestasi belajar yang diberikan oleh siswa, berdasarkan kemampuan internal yang diperolehnya sesuai dengan tujuan instruksional, menampakkan hasil belajar. Dari beberapa pendapat tentang prestasi belajar, maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil belajar yang dicapai oleh siswa dalam proses belajar mengajar yang ditunjukkan dengan angka nilai tes yang diberikan oleh guru.

### **d. Pengertian Matematika**

Pengertian matematika dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia oleh tim penyusun kamus Pusat Pembinaan dan Perkembangan Bahasa disebutkan bahwa Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan (Sujono dalam Hamzah, 2003 : 1). Dalam buku Model Matematika, yang

diterbitkan oleh Bagian Proyek Pengembangan Mutu Pendidikan Guru Agama Islam disebutkan bahwa matematika merupakan suatu pengetahuan yang di peroleh melalui belajar baik yang berkenaan dengan jumlah, ukuran-ukuran, perhitungan dan sebagainya yang dinyatakan dengan angka-angka atau simbol- simbol tertentu.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dikemukakan di atas dapatlah disimpulkan bahwa Matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari jumlah-jumlah yang diketahui melalui proses perhitungan dan pengukuran yang dinyatakan dengan angka-angka atau simbol-simbol.

#### **e. Pengertian Prestasi Belajar Matematika**

Dari pengertian mengenai prestasi, belajar dan matematika yang telah diuraikan di atas, maka peneliti mempunyai kesimpulan bahwa prestasi belajar matematika adalah hasil yang telah dicapai siswa setelah mengikuti pelajaran matematika baik berupa perubahan perilaku maupun kecakapan yang dinyatakan dengan simbol, angka maupun huruf

### **2. Pembelajaran *Cooperative***

Menurut Slavin, belajar *cooperative (cooperative learning)* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya empat sampai enam orang, dengan struktur kelompok heterogen. Sunal & Hans (dalam Hariyanto, 2000: 18) mengatakan bahwa model *cooperative learning* yaitu suatu cara atau pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama berlangsungnya proses pembelajaran.

Pemakaian model pembelajaran *cooperative* sudah dimulai diteliti dan dikembangkan pada pertengahan tahun 1960an (Johnson, David W., 2000) hal ini terlihat pada alur pengembangan dan penelitian pembelajaran *cooperative* pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Alur pengembang dan penelitian tentang pembelajaran *cooperative*

<b>RESEARCHER - DEVELOPER</b>	<b>DATE</b>	<b>METHOD</b>
Johnson & Johnson	Mid 1960s	<i>Learning Together &amp; Alone</i>
DeVries & Edwards	Early 1970s	<i>Teams-Games-Tournaments (TGT)</i>
Sharan & Sharan	Mid 1970s	<i>Group Investigation</i>
Johnson & Johnson	Mid 1970s	<i>Constructive Controversy</i>
Aronson & Associates	Late 1970s	<i>Jigsaw Procedure</i>
Slavin & Associates	Late 1970s	<i>Student Teams Achievement Divisions (STAD)</i>
Cohen	Early 1980s	<i>Complex Instruction</i>
Slavin & Associates	Early 1980s	<i>Team Accelerated Instruction (TAI)</i>
Kagan	Mid 1980s	<i>Cooperative Learning Structures</i>
Stevens, Slavin, & Associates	Late 1980s	<i>Cooperative Integrated Reading &amp; Composition (CIRC)</i>

Dalam proses pembelajaran, kadang kala dapat terjadi bahwa penjelasan dari teman siswanya lebih mudah dimengerti dari pada penjelasan dari guru. Hal ini dijelaskan oleh Slavin (1995: 5), bahwa sering terjadi siswa ternyata mampu melaksanakan tugas untuk menjelaskan dengan baik ide-ide matematika yang sulit kepada siswa lainnya (teman sebayanya), dengan mengubah penyampaiannya dari bahasa guru kepada bahasa yang digunakan teman sebayanya sehari-hari.

Siswa dalam belajar matematika dihadapkan pada latihan soal-soal atau pemecahan masalah. Karena itu belajar atau diskusi kelompok sangat baik untuk dilaksanakan. Dengan belajar kelompok atau *cooperative*, siswa dapat bekerjasama dan tolong menolong mengatasi tugas yang dihadapinya. Menurut Parker, *Cooperative Learning* adalah

pembelajaran kelas dimana siswa-siswa bekerja bersama-sama dalam kelompok kecil yang heterogen untuk mengerjakan tugas.(Hariyanto, 2000: 18).

Dari pendapat dan penjelasan di atas, dapat dikatakan bahwa belajar dengan berkelompok memungkinkan siswa belajar secara efektif. Mereka saling membantu. Dapat terjadi seorang siswa segan menanyakan kepada gurunya apabila ia tidak mengerti suatu konsep atau masalah matematika, namun ia tidak segan menanyakan kepada temannya. Temannya yang pandai kadang-kadang lebih gamblang menjelaskan dari pada gurunya. Ini adalah kepositifan dari belajar kelompok, namun dikatakan oleh Hudoyo (1979: 313), juga terdapat segi negatifnya, misalnya, anak-anak yang lebih pandai bisa mendominasi diskusi sehingga tidak terjadi interaksi siswa dengan siswa, yang terjadi adalah informasi dari satu pihak, yaitu dari si pandai ke si kurang pandai sehingga situasi belajar tidak menguntungkan.

Kedudukan guru dalam pembelajaran *cooperative* bukanlah merupakan pusat pembelajaran, tetapi lebih sebagai fasilitator dan motifator. Kemampuan mengelola kelas sangat dibutuhkan agar pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Ketika siswa sedang belajar dan bekerja dalam kelompok, guru berkeliling diantara kelompok, memberikan pujian kepada kelompok yang sedang bekerja dengan baik dan ikut di dalam kelompok untuk mengamati bagaimana kelompok tersebut bekerja. Bila seorang siswa memiliki pertanyaan, teman sekelompoknya harus menjelaskan sebelum bertanya kepada guru. Sebagai fasilitator, guru selalu siap memberikan penjelasan jika dibutuhkan siswa. Agar dapat terlaksana dengan baik siswa diberi lembar kegiatan yang berisi pertanyaan-pertanyaan atau tugas-tugas yang direncanakan. Kepada siswa dianjurkan agar tidak mengakhiri belajarnya, sebelum mereka yakin bahwa setiap anggota kelompoknya sudah menyelesaikan seluruh tugas. Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran



*cooperative*, yaitu penghargaan kelompok, individu yang bertanggung jawab bagi kepentingan kelompok, dan kesempatan yang sama untuk berhasil.

- a. Penghargaan kelompok. Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor di atas kriteria yang ditentukan.
- b. Pertanggung jawaban individu. Keberhasilan kelompok tergantung pada pertanggung jawaban individu dari semua anggota kelompok. Adanya pertanggung jawaban secara individu, menjadikan setiap anggota siap untuk menghadapi tes dan tugas-tugas lainnya.
- c. Kesempatan yang sama untuk berhasil. Pembelajaran *cooperative* menggunakan model skoring yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh siswa yang terdahulu. Dengan menggunakan model skoring ini baik yang berprestasi rendah, sedang atau tinggi sama-sama memperoleh kesempatan untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya. (Slavin, 1995: 6).

### **3. *Student Team Achievement Divisions (STAD)***

STAD merupakan salah satu model pembelajaran *cooperative* yang paling sederhana. STAD terdiri dari lima komponen utama yaitu presentasi kelas, tim, kuis, skor kemajuan individual dan rekognisi tim.

#### **a. Presentasi Kelas**

Materi dalam STAD pada awalnya dipresentasikan dalam presentasi di dalam kelas. Presentasi dimanfaatkan untuk menyampaikan materi pelajaran melalui pembelajaran langsung, diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru atau melalui audiovisual. Dengan cara ini siswa akan lebih menyadari bahwa mereka harus benar-

benar memberi perhatian penuh selama proses presentasi kelas karena akan sangat membantu mereka dalam mengerjakan kuis-kuis dan skor kuis mereka akan menentukan skor tim mereka.

Tiap pelajaran dalam STAD dimulai dengan presentasi pelajaran tersebut di dalam kelas. Presentasi tersebut haruslah mencakup pembukaan, pengembangan dan pengarahannya praktis tiap komponen dari keseluruhan pelajaran. Kegiatan tim dan kuisnya mencakup latihan dan penilaian secara individual.

#### **b. Tim**

Anggota tim terdiri dari empat atau lima siswa yang heterogen baik prestasi maupun jenis kelamin. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khusus lagi adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk dapat mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru selesai menyampaikan materinya, seluruh anggota tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Yang paling sering terjadi, pembelajaran itu melibatkan pembahasan permasalahan bersama, membandingkan jawaban dan mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila anggota tim ada yang membuat kesalahan. Tim adalah fitur yang paling penting dalam STAD. Pada tiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. contoh membagi siswa ke dalam tim seperti tercantum pada Tabel 2.2 berikut :

**Tabel 2.2. Pembagian Siswa Dalam Tim**

<b>Prestasi</b>	<b>Peringkat</b>	<b>Nama Tim</b>
Siswa berprestasi tinggi	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
	6	F

	7	G
	8	H
Siswa berprestasi sedang	9	H
	10	G
	11	F
	12	E
	13	D
	14	C
	15	B
	16	A
	17	A
	18	B
	19	C
	20	D
	21	E
	22	F
	23	G
	24	H
Siswa berprestasi rendah	25	H
	26	G
	27	F
	28	E
	29	D
	30	C
	31	B
	32	A

Selama masa belajar tim, tugas para anggota tim adalah menguasai materi yang guru sampaikan di dalam kelas dan membantu teman sekelasnya untuk menguasai materi tersebut. Semua anggota tim mempunyai lembar kegiatan dan lembar jawaban yang dapat mereka gunakan untuk melatih kemampuan selama proses pengajaran dan untuk menilai diri mereka sendiri dan teman sekelasnya.

Pada hari pertama kerja tim dalam STAD, guru harus menjelaskan kepada siswa apa artinya bekerja dalam tim. Khususnya, sebelum memulai kerja tim bahaslah aturan tim sebagai berikut:

- 1) Para siswa punya tanggung jawab untuk memastikan bahwa teman satu tim mereka telah mempelajari materinya.

- 2) Tak ada yang boleh berhenti belajar sampai semua teman satu tim menguasai pelajaran tersebut.
- 3) Mintalah bantuan dari semua teman satu tim untuk membantu temannya sebelum teman mereka itu bertanya kepada guru.
- 4) Teman satu tim boleh saling berbicara satu sama lain dengan suara pelan.

**c. Kuis**

Setelah sekitar satu atau dua periode setelah guru memberikan presentasi dan sekitar satu atau dua periode praktik tim, para siswa akan mengerjakan kuis individual. Para siswa tidak diperbolehkan untuk saling membantu dalam mengerjakan kuis. Sehingga tiap siswa bertanggung jawab secara individual untuk memahami materinya.

**d. Skor Kemajuan Individual**

Gagasan dari skor kemajuan individual adalah untuk memberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dapat dicapai apabila mereka bekerja lebih giat dan memberikan kinerja yang lebih baik daripada sebelumnya. Tiap siswa dapat memberikan kontribusi poin maksimal kepada timnya dalam sistem skor ini, tetapi tak ada siswa yang dapat melakukannya tanpa memberikan usaha mereka yang terbaik. Tiap siswa diberikan skor awal yang diperoleh dari rata-rata kinerja sebelumnya dalam mengerjakan kuis yang sama. Siswa selanjutnya akan mengumpulkan poin untuk tim mereka berdasarkan tingkat kenaikan skor kuis mereka dibandingkan dengan skor awal mereka. Bagi tim yang memperoleh skor

kemajuan yang tinggi diberikan penghargaan yang akan diberikan oleh guru. Untuk memberikan skor kemajuan individu dihitung seperti dijelaskan pada Tabel 2.3. berikut ini.

**Tabel 2.3. Perhitungan Skor Kemajuan Individu**

Skor Kuis	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10 – 1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30

**e. Rekognisi tim**

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim dihitung berdasarkan skor kemajuan yang dibuat oleh anggota tim. Sesuai dengan rata-rata skor kemajuan kelompok, diperoleh kriteria rata-rata nilai tim dan penghargaan seperti tercantum pada Tabel 2.4. berikut :

**Tabel 2.4. Kriteria Tingkat Penghargaan Kelompok**

Kriteria (rata-rata tim)	Penghargaan
15	TIM BAIK
20	TIM SANGAT BAIK
25	TIM SUPER

Setelah 4 atau 5 minggu melakukan pembelajaran dengan model STAD atau pada akhir tiap periode yang telah ditentukan, siswa akan dibentuk tim baru. Hal ini akan memberikan kesempatan baru kepada siswa yang mempunyai skor tim rendah. Pembentukan tim baru ini berdasarkan rata-rata skor kuis yang diperoleh tiap

individu. Inti dari STAD adalah guru menyampaikan suatu materi, sementara para siswa tergabung dalam kelompoknya yang terdiri atas 4 atau 5 orang untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Selanjutnya, siswa diberi kuis/tes secara individual. Skor hasil kuis/tes tersebut disamping untuk menentukan skor individu juga digunakan untuk menentukan skor kelompoknya

Dari uraian di atas, maka dapat diringkas, bahwa prosedur atau langkah-langkah dalam pembelajaran *cooperative* ada 6 fase, yaitu: (1) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan membangkitkan motivasi; (2) Menyajikan informasi kepada siswa dengan demonstrasi disertai penjelasan verbal, buku teks, atau bentuk-bentuk lain; (3) Mengorganisasikan dan membantu kelompok belajar; (4) Mengelola dan membantu kerja kelompok; (5) Menguji penguasaan kelompok atas bahan ajar; (6) Memberi penghargaan atau pengakuan terhadap hasil belajar siswa (Slavin, 1995).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pembelajaran *cooperative* model STAD menunjukkan bahwa penggunaan metode STAD mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Armstrong, Scott (1998 : 4), dalam penelitiannya tentang penggunaan metode STAD pada siswa tingkat 12 di daerah pinggiran kota Mississippi, menyatakan bahwa dengan penggunaan metode STAD pembelajaran menjadi menyenangkan dan materi pelajaran menjadi mudah dipahami. Adesoji, Francis. A dan Tunde L (2009 : 23), dalam penelitiannya tentang efek penerapan STAD dan pengetahuan matematik terhadap hasil akhir pembelajaran kimia kinetik, menyatakan penerapan STAD mempunyai potensi dapat meningkatkan hasil akhir pembelajaran di sekolah menengah kimia.

#### **4. Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)**

Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Sharan & Sharan pada tahun 1970. Model ini merupakan pendekatan yang paling kompleks dan paling sulit diterapkan, bila dibandingkan dengan STAD dan Jigsaw. Siswa dilibatkan dalam perencanaan baik pada topik yang akan dipelajari dan cara-cara untuk memulai investigasi mereka. Hal ini memerlukan norma-norma dan struktur kelas yang lebih canggih bila dibandingkan dengan penggunaan pendekatan lain. Pendekatan ini juga menuntut bahwa siswa diajarkan komunikasi dan keterampilan-keterampilan proses kelompok sebelum mereka menggunakan strategi ini (Killen, 1998: 99).

Guru yang menggunakan investigasi kelompok biasanya membagi kelasnya ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen yang terdiri lima hingga enam anggota. Namun dalam beberapa hal kelompok dapat dibentuk berdasarkan persahabatan atau ketertarikan pada topik tertentu. Kedudukan guru dalam model pembelajaran ini, dijelaskan oleh Joyce & Weil (1980: 240) bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses yang terjadi dalam kelompok (membantu siswa merumuskan rencana, melaksanakan, mengelola kelompok). Ia berfungsi sebagai pembimbing akademik.

Di dalam kelas yang menerapkan model investigasi kelompok, guru lebih berperan sebagai konselor, konsultan, dan pemberi kritik yang bersahabat. Dalam rangka ini guru seyogyanya membimbing dan mengarahkan kelompok melalui tiga tahap (Suherman, 1992: 63):

- a. Tahap pemecahan masalah,
- b. Tahap pengelolaan kelas,
- c. Tahap pemaknaan secara perseorangan.

Menurut Soedjadi (1999: 162), model belajar “investigasi” sebenarnya dapat dipandang sebagai model belajar “pemecahan masalah” atau model “penemuan”.

Tetapi model belajar “investigasi” memiliki kemungkinan besar berhadapan dengan masalah yang divergen serta alternatif perluasan masalahnya. Sudah barang tentu dalam pelaksanaannya selalu perlu diperhatikan sasaran atau tujuan yang ingin dicapai, mungkin tentang suatu konsep atau mungkin tentang suatu prinsip.

Di dalam investigasi kelompok, enam tahap yang dikemukakan oleh Slavin (1995: 113-114) yaitu: 1) identifikasi topik dan mengatur siswa kedalam kelompok, 2) merencanakan tugas belajar, 3) melaksanakan tugas investigasi, 4) mempersiapkan laporan akhir, 5) menyajikan laporan akhir, dan 6) evaluasi.

Berkenaan dengan tahapan model pembelajaran investigasi kelompok ini, Sharan (dalam Killen, 1998: 99-100) mendeskripsikan atau menjelaskan enam langkah dalam pendekatan investigasi kelompok:

a. Pemilihan Topik

Siswa memilih sub topik tertentu dalam suatu bidang masalah secara umum, biasanya dijelaskan oleh guru. Siswa kemudian mengatur diri mereka kedalam kelompok tugas kecil yang terdiri dari dua sampai enam anggota.

b. Perencanaan *Cooperative*

Siswa di masing-masing kelompok, dan guru, merencanakan prosedur belajar tertentu, tugas-tugas, dan tujuan-tujuan sesuai dengan sub topik masalah yang dipilih pada tahap satu.

c. Penerapan

Siswa melaksanakan rencana yang telah diformulasikan pada tahap kedua. Belajar harus melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dan harus mengarahkan siswa kepada berbagai jenis sumber informasi yang berbeda-beda baik di dalam maupun di luar sekolah. Guru secara ketat mengikuti kemajuan



atau perkembangan masing-masing kelompok dan menawarkan bantuan bilamana diperlukan.

d. Analisis dan Sintesis

Siswa menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh pada tahap ketiga dan merencanakan bagaimana hal itu dapat dirangkum dalam berbagai penampilan atau sajian yang menarik bagi anggota kelas.

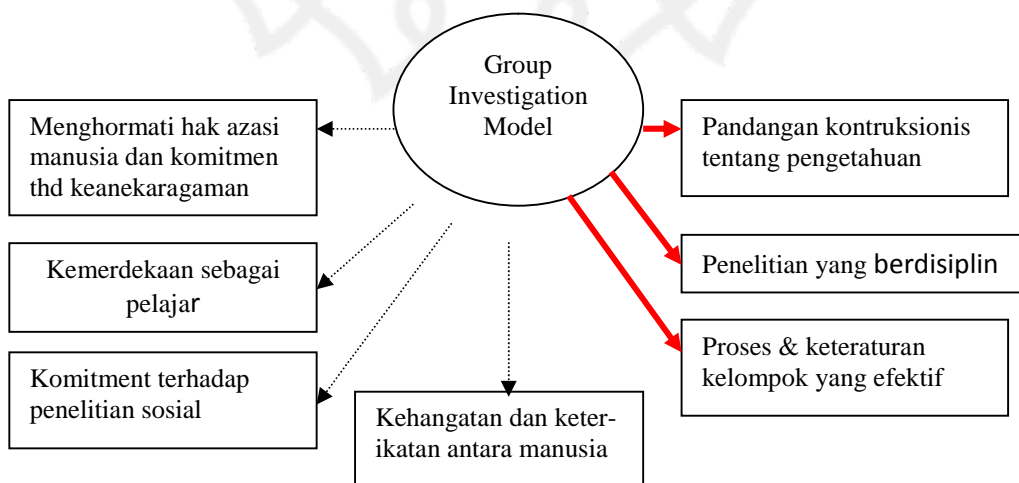
e. Presentasi Produk Akhir

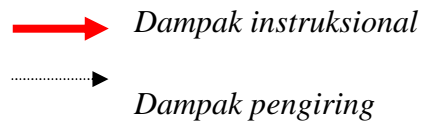
Sebagian atau seluruh kelompok di dalam kelas memberikan presentasi yang menarik atas topik-topik yang dipelajari agar dapat melibatkan seluruh kelas dalam pekerjaan kelompok lain dan memperoleh pandangan yang lebih luas atas topik tersebut. Presentasi kelompok dikoordinasikan oleh guru.

f. Evaluasi.

Guru dan siswa mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok terhadap kerja kelas secara keseluruhan evaluasi dapat secara individual atau penilaian kelompok, atau keduanya.

Dampak instruksional dan pengiring dari model pembelajaran investigasi kelompok (Suherman, 1992: 64), dapat dilukiskan dalam Gambar 2.1. berikut:





Gambar 2.1. Dampak instruksional dan pengiring dari model pembelajaran GI

Dari hasil penelitian sebelumnya tentang metode GI seperti: Zingaro, Daniel, (2008) dalam penelitiannya menyimpulkan bahawa pembelajaran *cooperative* model GI dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa dan Johnson, David W. dkk., (2000) menyatakan secara rating pembelajaran *cooperative* model GI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran *cooperative* model STAD.

## 5. Pembelajaran Geometri

Geometri merupakan salah satu komponen penting dalam kurikulum matematika sekolah. Pengetahuan tentang hubungan, dan pemahaman secara mendalam tentang bangun geometris serta sifat-sifatnya, berguna dalam berbagai situasi dan berkaitan dengan topik-topik matematika dan pelajaran lain di sekolah. Studi tentang geometri dapat membantu anak merepresentasikan kemampuannya dan mencapai pandangan tertentu tentang dunianya. Penguasaan model-model geometrik serta sifat-sifatnya dapat memberikan suatu perspektif bagi siswa, sehingga ia dapat menganalisis dan memecahkan masalah yang terkait dengan bangun-bangun geometri.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal, bertugas memberikan layanan dan kesempatan yang seluas mungkin kepada siswa untuk dapat mengembangkan dirinya secara optimal. Pengembangan ini harus sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan keadaan siswa. Kenyataan di sekolah, masih sering dijumpai siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika khususnya geometri. Hal ini dikemukakan oleh Soedjadi (1992 : 31), bahwa kelemahan peserta didik dalam belajar matematika pada jenjang sekolah adalah memahami geometri. Masih banyak siswa-siswa sekolah dasar dan menengah yang belum menguasai konsep materi geometri seperti :

- a. Sukar membedakan sudut dan pojok serta penerapannya.
- b. Sukar menentukan apakah suatu sudut siku-siku ataukah tidak.
- c. Sukar memahami adanya konservasi suatu bangun geometri misal sudut siku-siku persegi panjang.
- d. Sukar mengenali dan memahami bangun-bangun geometri, terutama bangun-bangun ruang serta unsur-unsurnya.

Pokok bahasan geometri pada tingkat SMP diantaranya adalah tentang materi bangun ruang. Bangun ruang dalam konteks geometri adalah himpunan semua titik, garis dan bidang dalam ruang berdimensi tiga yang terletak dalam bagian tertutup beserta seluruh permukaan yang membatasinya (Suwaji, Untung T, 2008:5). Materi yang dipelajari pada pokok bahasan bangun ruang adalah kubus, balok, prisma dan limas.

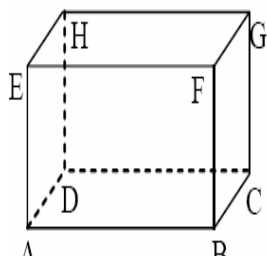
a. Kubus dan Balok

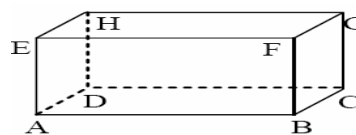
Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen. Sedangkan Balok adalah dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen dan masing-masing pasangan yang kongruen.

1) Unsur-unsur kubus dan balok

**Sisi/Bidang**

Kubus atau balok memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk segi empat (Gambar 2.2), yaitu  $ABCD$  (sisi bawah),  $EFGH$  (sisi atas),  $ABFE$  (sisi depan),  $CDHG$  (sisi belakang),  $BCGF$  (sisi samping kiri), dan  $ADHE$  (sisi samping kanan)





(a)

(b)

Gambar 2.2. (a) Kubus dan (b) Balok

### Rusuk

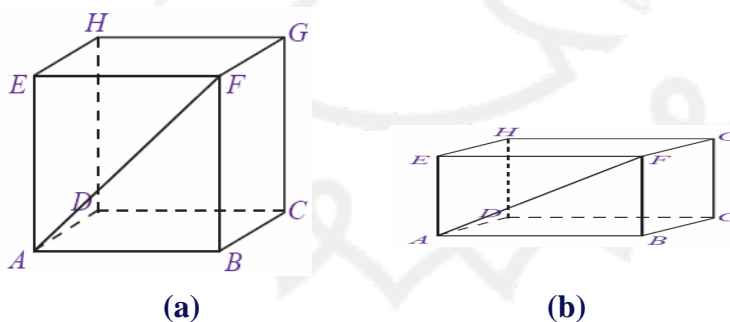
Kubus atau Balok  $ABCD.EFGH$  (Gambar 2.2) memiliki 12 buah rusuk, yaitu  $AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG,$  dan  $DH$ .

### Titik Sudut

Kubus atau Balok  $ABCD.EFGH$  (Gambar 2.2) memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik  $A, B, C, D, E, F, G,$  dan  $H$ .

### Diagonal Bidang

Pada kubus atau balok terdapat garis  $AF$  yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang.



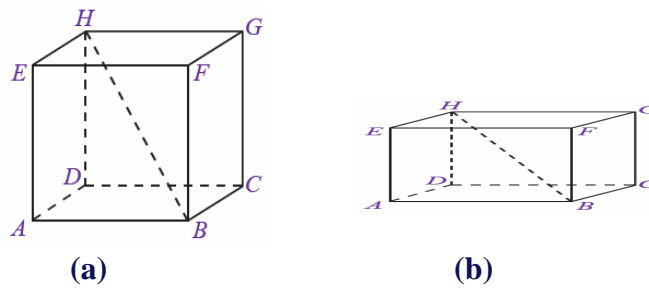
(a)

(b)

Gambar 2.3. (a) Kubus dan (b) Balok

### Diagonal Ruang

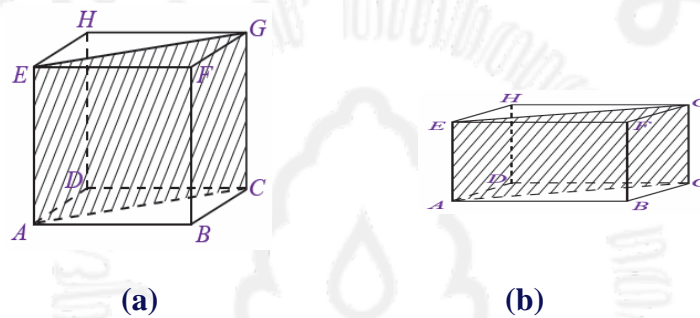
Pada kubus tersebut, terdapat ruas garis  $HB$  (Gambar 2.4) yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut disebut diagonal ruang.



Gambar 2.4. (a) Kubus dan (b) Balok

**Bidang Diagonal**

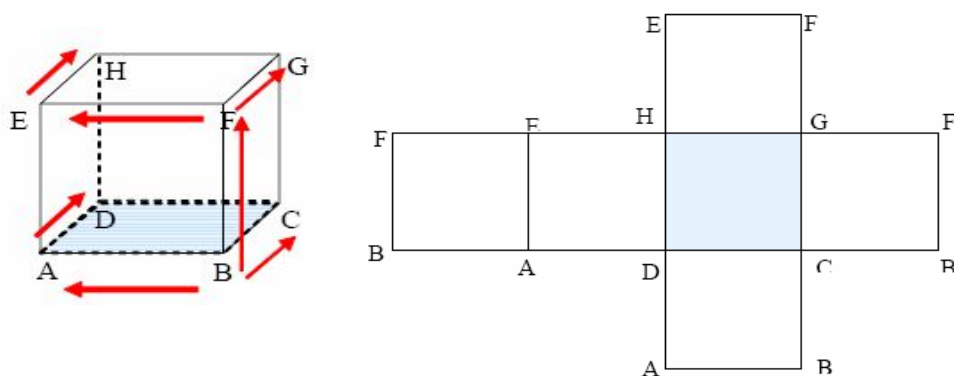
Pada kubus dan balok bidang  $ACGE$  (Gambar 2.5) disebut sebagai bidang diagonal.



Gambar 2.5. (a) Kubus dan (b) Balok

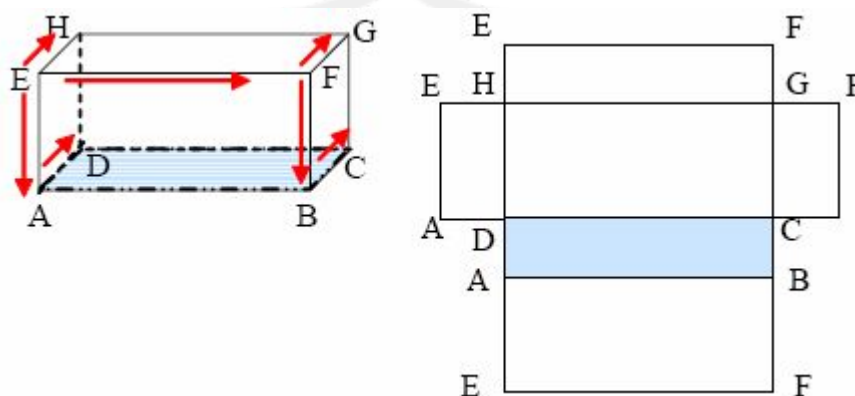
2) Jaring-Jaring kubus dan balok

Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus (Gambar 2.6)



Gambar 2.6. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok (Gambar 2.7).



Gambar 2.7. Jaring-jaring balok

### 3) Luas Kubus dan Balok serta Volume Kubus dan Balok

#### Luas Permukaan Kubus Dan Balok

Luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah seluruh sisi kubus atau balok.

$$L = 6s^2, \quad \text{dengan} \quad L = \text{luas permukaan kubus}$$

$s$  = panjang rusuk kubus

$$L = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$$

dengan  $L$  = luas permukaan balok

$p$  = panjang balok

$l$  = lebar balok

$t$  = tinggi balok

Volume kubus dan balok

Volume kubus ( $V$ ) dengan panjang rusuk  $s$  sebagai berikut:

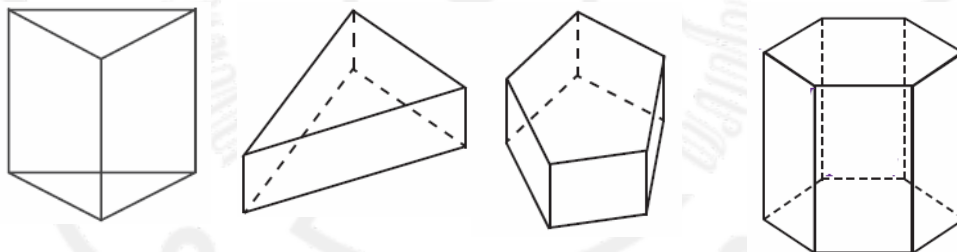
$$\begin{aligned} V &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

Volume balok ( $V$ ) dengan ukuran ( $p \times l \times t$ ) dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

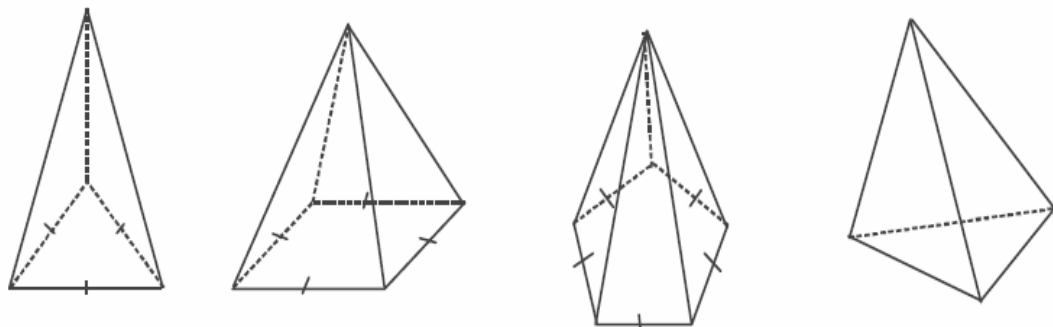
b. Prisma dan Limas

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar dan beberapa bidang lain yang berpotongan menurut garis-garis yang sejajar (Gambar 2.8).



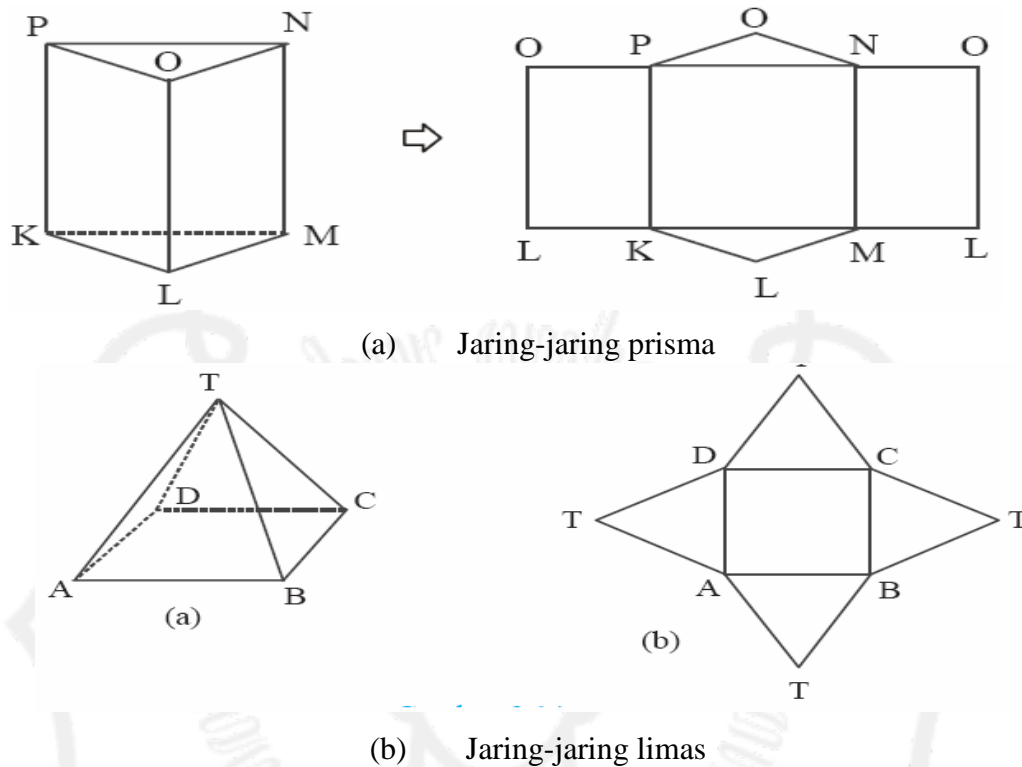
Gambar 2.8 Bangun prisma

*Limas* adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segibanyak sebagai sisi alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga (Gambar 2.9).



Gambar 2.9 Bangun limas

Jaring-jaring prisma dan limas diperoleh dengan cara mengiris beberapa rusuk prisma tersebut sedemikian sehingga seluruh permukaan prisma atau limas terlihat (Gambar 2.10).



Gambar 2.10 Jaring-jaring prisma dan limas

## 6. Kemandirian Belajar Siswa

### a. Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar atau *Self-Regulated Learning* diperlukan agar siswa mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, selain itu dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Sikap-sikap tersebut perlu dimiliki oleh siswa sebagai peserta didik karena hal tersebut merupakan ciri dari kedewasaan orang terpelajar.



Kemandirian adalah hal atau keadaan dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain (KBBI, 1991:625). Dalam bukunya Prasasti (2004:2) mengemukakan bahwa kemandirian adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau tugas sehari-hari atau dengan sedikit bimbingan sesuai dengan tahapan perkembangan dan kapasitasnya.

Kemandirian dalam belajar dapat diartikan sebagai kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi sesuatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki (Mudjiman, Haris 2002: 7). Penetapan kompetensi sebagai tujuan belajar dan cara pencapaiannya baik, penetapan waktu belajar, tempat belajar, irama belajar, tempo belajar, cara belajar, maupun evaluasi belajar dilakukan oleh siswa sendiri. Di sini belajar mandiri lebih dimaknai sebagai usaha siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang didasari oleh niatnya untuk menguasai suatu kompetensi tertentu.

Siswa dikatakan telah mampu belajar secara mandiri apabila telah mampu melakukan tugas belajar tanpa ketergantungan dengan orang lain. Pada dasarnya kemandirian merupakan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/masalah, mempunyai rasa percaya diri dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa bantuan orang lain.

Dalam belajar mandiri siswa akan berusaha sendiri terlebih dahulu untuk mempelajari serta memahami isi pelajaran yang dibaca atau dilihatnya melalui media pandang dan dengar. Jika siswa mendapat kesulitan barulah siswa tersebut akan bertanya atau mendiskusikan dengan teman, guru atau pihak lain yang sekiranya lebih berkompeten dalam mengatasi kesulitan tersebut. Siswa yang mandiri akan

mampu mencari sumber belajar yang dibutuhkan serta harus mempunyai kreativitas inisiatif sendiri dan mampu bekerja sendiri dengan merujuk pada bimbingan yang diperolehnya.

Menurut pengertian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemandirian belajar siswa merupakan cermin sikap kreatif, kebebasan dalam bertindak dan tanggung jawab yang ditandai dengan adanya inisiatif belajar dan keinginan mendapat pengalaman baru.

### **b. Kemandirian Belajar Dalam Matematika**

Matematika mempunyai arti yang beragam, bergantung kepada siapa yang menerapkannya. Beberapa pengertian matematika di antaranya adalah: 1) Sebagai suatu kegiatan manusia dan merupakan proses yang aktif, dinamik, dan generatif; 2) Sebagai ilmu yang menekankan proses deduktif, penalaran logis dan aksiomatik, memuat proses induktif penyusunan konjektur, model matematika, analogi, dan generalisasi; 3) Sebagai ilmu yang terstruktur dan sistimatis; 4) Sebagai ilmu bantu dalam ilmu lain/ kehidupan sehari-hari; 5) Sebagai ilmu yang memiliki bahasa simbol yang efisien, sifat keteraturan yang indah, kemampuan analisis kuantitatif; 6) Sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis, serta sikap yang terbuka dan obyektif (Sumarmo, Utari).

Sebagai implikasi dari hakekat matematika seperti di atas, maka pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan (1) kemampuan berfikir matematis yang meliputi: pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi matematis; (2) kemampuan berfikir kritis, serta sikap yang terbuka dan obyektif, serta (3) disposisi matematis atau kebiasaan, dan sikap belajar berkualitas yang tinggi. Kebiasaan dan sikap belajar yang dimaksud antara lain terlukis pada

karakteristik utama kemandirian belajar yaitu: (1) Menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan; dan merancang program belajar (2) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (3) Memantau dan mengevaluasi diri apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik.

Uraian di atas menunjukkan bahwa pengembangan kemandirian belajar sangat diperlukan oleh individu yang belajar matematika. Tuntutan pemilikan kemandirian belajar tersebut semakin kuat dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran, misalnya pembelajaran melalui internet (*e-learning*) yang sekarang sedang banyak dikembangkan para ahli. Keuntungan dalam *e-learning* antara lain adalah internet memberikan sejumlah fasilitas, sumber pustaka terkini, dan kemudahan mengakses (kapan saja, oleh siapa saja, dan di mana saja) yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Demikian pula kemandirian belajar menjadi lebih diperlukan oleh individu pemecahan masalah, penyusunan skripsi, tesis, dan disertasi. Ketika individu menghadapi yang menghadapi tugas/kajian mandiri, tugas dalam bentuk proyek yang terbuka atau tugas-tugas seperti di atas, ia dihadapkan pada sumber informasi yang melimpah (sangat banyak) yang mungkin relevan atau yang tidak relevan dengan kebutuhan dan tujuan individu yang bersangkutan. Pada kondisi seperti itu individu tersebut harus memiliki inisiatif sendiri dan motivasi intrinsik, menganalisis kebutuhan dan merumuskan tujuan, memilih dan menerapkan strategi penyelesaian masalah, menseleksi sumber yang relevan, serta mengevaluasi diri (memberi respons positif atau negatif dan umpan balik) terhadap penampilannya.

Perlunya pengembangan kemandirian belajar pada individu yang belajar matematika juga didukung oleh beberapa hasil studi temuan, antara lain adalah:  
Individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik,

mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya; mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains. (Hargis, <http://www.jhargis.co/>).

Studi yang lain Paris. Scott G dan Alison H. P., (2001 : 98-99) dalam penelitiannya *classroom applications of research on self-regulated learning*, menyatakan bahwa kemandirian belajar dalam kelas dapat ditingkatkan dengan tiga cara yaitu: 1) menggugah pengalaman belajar secara berulang-ulang di kelas, 2) melalui intruksi-intruksi guru dan 3) melalui praktek. Pintrich, Paul R, (1999) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemandirian belajar sangat dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa.

## **B. Hasil Penelitian Yang Relevan**

Penelitian-penelitian relevan yang terkait dengan penggunaan *cooperative* model STAD dan GI adalah:

1. Penelitian Hadi Wiyono (2008) yang berjudul *Cooperative Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau Dari Partisipasi Orang Tua Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri se Kabupaten Ponorogo Tahun Pelajaran 2007/2008*, dengan hasil penelitian menunjukkan siswa-siswa yang diberikan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD mendapatkan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa-siswa yang diberikan model pembelajaran tradisional. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah terletak pada model pembelajaran yang dipakai, yaitu pada penelitian Hadi Wiyono (2008) hanya menggunakan STAD sedangkan pada penelitian ini menggunakan model STAD dan GI. Selain model pembelajaran *cooperative* perbedaan juga terdapat pada pokok bahasan dan lokasi penelitian.

2. Penelitian Yuli Irfan Aliurido (2008) yang berjudul Pembelajaran Group Investigation (GI) Pada Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa, dengan hasil penelitian menunjukkan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran GI lebih memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tradisional pada materi pokok persamaan dan fungsi kuadrat.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah terletak pada model pembelajaran yang dipakai, yaitu pada penelitian Yuli Irfan Aliurido (2008) hanya menggunakan GI sedangkan pada penelitian ini menggunakan pembelajaran *cooperative* model STAD dan GI. Selain model pembelajaran *cooperative* perbedaan juga terdapat pada pokok bahasan.

### C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan kajian teori dan kajian terhadap penelitian terdahulu yang relevan maka, kerangka berfikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran STAD merupakan tipe pembelajaran *cooperative* yang paling sederhana. Dikatakan demikian karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih dekat kaitanya dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat pada fase 2 dari fase-fase pembelajaran *cooperative* STAD yaitu adanya penyajian informasi atau materi pelajaran. Perbedaan model ini dengan model konvensional terletak pada adanya pemberian penghargaan kepada kelompok.

Model pembelajaran GI merupakan model pembelajaran *cooperative* yang mencakup konsep penelitian (*inquiry*), pengetahuan (*knowledge*) dan dinamika

belajar kelompok. (*the dynamics of the learning*). Pada model inisiswa tidak dituntut untuk menemukan masalah, tetapi lebih dituntut untuk memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah. Penerapan model pembelajaran investigasi kelompok dapat menghasilkan pemikiran dan tantangan perubahan konseptual. Di samping itu, jika para siswa memiliki keterampilan investigasi kelompok tingkat mahir, mereka memiliki keterampilan mengelaborasi suatu konsep yang menghasilkan suatu pemahaman lebih dalam dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi yang pada akhirnya menumbuhkan motivasi positif dan sikap yang lebih baik. Pemecahan masalah dalam seting investigasi kelompok dapat mempercepat pembentukan konsensus dan resolusi konflik kognitif antar anggota kelompok siswa yang menjadi bagian penting dalam pengkonstruksian struktur kognitif baru dan pemahaman yang lebih baik dalam belajar.

Atas dasar pemikiran di atas model pembelajaran GI diharapkan dapat menghasilkan prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik dibandingkan dengan model STAD.

2. Penyampaian pokok bahasan geometri menuntut partisipasi aktif dari siswa. Partisipasi tersebut akan dapat terlaksana apabila ditunjang oleh kemandirian belajar siswa secara sosial psikologis, karena individu pada hakekatnya selalu menyesuaikan diri secara aktif dengan lingkungannya. Tanpa kemandirian individu tidak mungkin mempengaruhi dan menguasai lingkungan, tetapi akan lebih banyak tergantung pada lingkungan dan bahkan akan menjadi individu yang dikuasai lingkungan. Kemandirian merupakan modal dasar bagi siswa dalam menentukan sikap dan tindakan terhadap proses belajar. Belajar

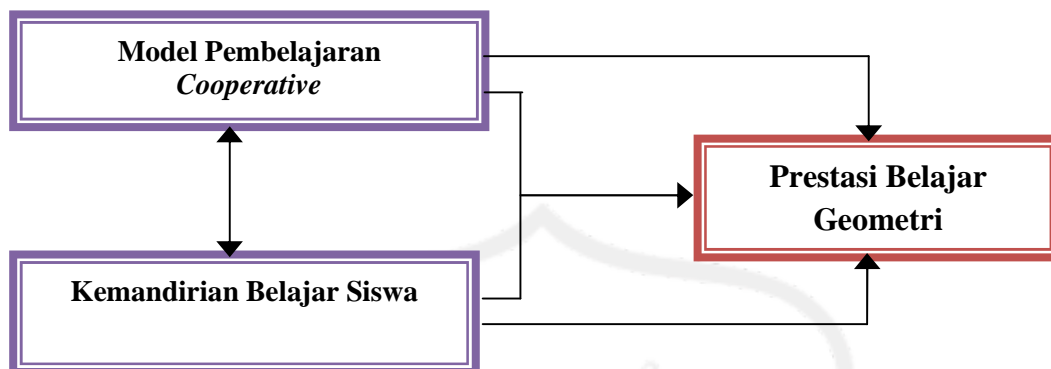
merupakan aktivitas dan proses psikis, maka keberhasilan belajar banyak ditentukan oleh individu itu sendiri. Kemandirian belajar seseorang mendorong untuk berprestasi, berinisiatif dan berkreasi. Dengan demikian kemandirian mengantarkan seseorang menjadi produktif dan selalu ingin maju.

Sehingga dalam pembelajaran geometri siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan rendah.

3. Model pembelajaran *cooperative* dengan pendekatan GI dan STAD merupakan model pembelajaran yang mengharuskan guru menyiapkan masalah untuk sekelompok siswa pada jenjang kemampuan tertentu. Siswa menghadapi masalah yang kemudian diarahkan kepada menemukan konsep atau prinsip. Karena siswa secara bersama-sama menemukan konsep atau prinsip, maka diharapkan konsep tersebut tertanam dengan baik pada diri siswa yang pada akhirnya siswa menguasai konsep atau prinsip yang baik pula. Hal ini akan dapat berhasil jika ditunjang oleh siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik.

Hal ini berarti jika siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dengan Penerapan pembelajaran *cooperative* baik model STAD maupun GI maka, prestasi belajarnya juga akan baik, tetapi untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan rendah penerapan model pembelajaran *cooperative* dengan pendekatan STAD dan GI menghasilkan prestasi belajar yang sama.

Dari uraian di atas, maka kerangka penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Penelitian

#### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *group investigasi* (GI) menghasilkan prestasi belajar geometri lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran dengan menggunakan model STAD.
2. Siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi geometri lebih baik dibandingkan dengan siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan rendah, siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi geometri sama dengan siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah.
3. Pembelajaran menggunakan model *group investigasi* (GI) menghasilkan prestasi belajar geometri lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan model STAD hanya pada siswa-siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi. Pada siswa-siswa memiliki kemandirian belajar sedang dan kemandirian belajar



rendah, tidak ada perbedaan prestasi geometri antara pembelajaran menggunakan model GI maupun STAD.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat, Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP/MTs di Kota Surakarta Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII semester genap Tahun Pelajaran 2009/2010.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap. Tahap-tahap dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

###### **a. Tahap Perencanaan**

Tahap perencanaan meliputi : pengajuan judul, penyusunan draf proposal penelitian, seminar draf proposal, koninstrumen penelitian dan pengajuan ijin penelitian. Tahap ini dilaksanakan mulai bulan Januari 2010 sampai bulan Februari 2010.

###### **b. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan meliputi : Uji coba instrumen penelitian, eksperimen dan pengumpulan data. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Februari 2010 sampai bulan Mei 2010

###### **c. Tahap Penyelesaian**

Tahap ini mencakup proses analisis data, penyusunan laporan penelitian dan ujian tesis. Tahap ini dilaksanakan pada bulan Mei 2010 sampai dengan bulan Juni 2010.

Tabel 3.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian

No.	AKTIVITAS	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Penyusunan Proposal	■					
2	Pengumpulan Referensi		■				
3	Penyusunan instrumen		■				
4	Permohonan ijin		■				
5	Uji coba instrumen		■				
6	Pengumpulan data			■	■		
7	Analisis data				■	■	
8	Penyusunan laporan					■	■
9	Konsultasi	■	■	■	■	■	■
10	Revisi dan Penjilidan						■

## B. Jenis Penelitian

## 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental semu karena peneliti tidak mungkin mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel yang diteliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiyono (2003 : 82) bahwa “Tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasikan semua variabel yang relevan”.

Manipulasi variabel dalam penelitian ini dilakukan pada variabel bebas yaitu model pembelajaran *cooperative* tipe STAD pada kelas kontrol dan model pembelajaran *cooperative* tipe *Group Investigation* pada kelas eksperimen. Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama dalam segi yang relevan dan hanya berbeda dalam perlakuan yang diberikan. Untuk variabel bebas yang lain adalah kemandirian belajar peserta didik dijadikan sebagai variabel yang ikut mempengaruhi variabel terikat.

## 2. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah rancangan faktorial 2 x 3 dengan sel tak sama. Rancangan eksperimen dalam penelitian ini adalah dengan pola sebagai berikut :

Tabel 3.2. Rancangan Penelitian

Kelompok (a)	Kemandirian Belajar (b)
--------------	-------------------------

	Rendah ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Tinggi ( $b_3$ )
Eksperimental ( $a_1$ )	$a_1b_1$	$a_1b_2$	$a_1b_3$
Kontrol ( $a_2$ )	$a_2b_1$	$a_2b_2$	$a_2b_3$

### C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

#### 1. Populasi

Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa kelas VIII SMP/MTs di Kota Surakarta semester genap tahun pelajaran 2009/2010 yang terdiri dari 78 SMP/MTs di Kota Surakarta

#### 2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang dianggap mewakili terhadap keseluruhan populasi dan diambil dengan menggunakan teknik tertentu. Dalam penelitian ini sebagai sampelnya adalah sebagian dari populasi yang diambil dengan menggunakan teknik *Stratified Random Sampling*. Sampel dikategorikan menjadi 3 kelompok sekolah, yaitu: 1). Kelompok sekolah kategori tinggi, 2). Kelompok sekolah kategori sedang dan 3). Kelompok sekolah kategori rendah. Masing-masing kelompok diambil satu sekolah. Dari ketiga sekolah tersebut masing-masing akan diambil 2 kelas untuk pelaksanaan penelitian ini. Satu kelas untuk model pembelajaran GI dan satu kelas untuk model pembelajaran STAD. Dalam penelitian ini pengklasifikasian SMP/MTs berdasarkan peringkat prestasi UAN tahun pelajaran 2008/2009. Data Kelompok Sekolah Berdasarkan peringkat prestasi UAN pengklasifikasian SMP/MTs berdasarkan peringkat prestasi UAN adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Daftar Klasifikasi Peringkat Sekolah

Sekolah Kategori Tinggi	Sekolah Kategori Sedang	Sekolah Kategori Rendah
SMP Negeri 1	SMP Al muayyad	SMP Kristen 1
SMP Negeri 4	SMP Negeri 15	SMP Takmirul Islam
SMP PL Bintang Laut	SMP Batik	SMP Negeri 26
SMP Negeri 9	MTs Negeri 2	SMP Negeri 24
SMP Negeri 3	MTs Negeri 1	SMP Kristen 3
SMPIT Nur Hidayah	SMP Negeri 20	SMP Muhamadiyah 10
SMP Negeri 2	SMP Warga	SMP Kristen 4
SMP Kalam Kudus	SMP Advent	SMP Kristen 5
SMP Negeri 7	SMP Muhamadiyah 1	SMP Muhamadiyah 7
SMP Negeri 19	SMP Kanisius 1	SMP Kasatriyan1
SMP Negeri 8	SMP Negeri 11	SMP Darussalam
SMP Negeri 6	SMP Negeri 16	SMP Muhamadiyah 8
SMP Negeri 5	SMP Negeri 13	SMP Muhamadiyah 5
SMP Regian Pacis	MTs NDM	SMP Dharma Pancasila
SMP Negeri 10	SMP Negeri 22	SMP Yosodipuro
SMP Negeri 12	SMP Negeri 23	SMP Kanisius 2
SMP Islam Bhakti 1	SMP Negeri 25	SMP YPAC
SMP Islam Diponegoro	SMP Widya wacana 2	SMP Murni 1
SMP Widya wacana 1	SMP Negeri 18	SMP Tripusaka
SMP Al-Islam 1	MTs Al Kahfi	SMP Purnama 2
SMP Negeri 14	MTs Takmirul Islam	SMP Kristen 2
	MTs Al Mujahidin	SMP YKAB

	SMP Negeri 27	SMP Muhamadiyah 6
	SMP Marsudirini	SMP Terbuka
	SMP Widya bakti	SMP PGRI1
	SMP Negeri 21	MTs Muhamadiyah
	SMP Al- Irsyad	SMP Islamic School
	SMP Negeri 17	
	SMP Muh 2	
	SMP Muh 4	

Sampel yang terambil dari sekolah kategori tinggi adalah SMP Negeri 9, Sekolah ketegori sedang adalah SMP Negeri 16 dan Sekolah kategori Rendah adalah SMP Negeri 24 Surakarta. Dari masing-masing sekolah diambil secara random 2 kelas yang dijadikan sebagai subyek penelitian. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI dan satu kelas sebagai kelompok control dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD

#### **D. Metode Pengumpulan Data**

##### **1. Variabel Penelitian**

###### **a. Variabel Bebas**

###### **1) Model Pembelajaran**

a) Definisi operasional: suatu cara atau metode yang digunakan dalam proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, dalam hal ini terdiri dari model pembelajaran *cooperative* tipe STAD pada kelompok kontrol, dan model pembelajaran *cooperative* tipe *Group Investigation* pada kelompok eksperimen

b) Skala pengukuran: skala nominal

- c) Kategori: model pembelajaran *cooperative* tipe STAD untuk kelompok kontrol dan model pembelajaran *cooperative* tipe *Group Investigation* untuk kelompok eksperimen.
- d) Simbol:  $X_1$ , dengan kategori  $a_1, a_2$  dimana  $a_1$  = model pembelajaran koopertatif tipe STAD, dimana  $a_2$  = model pembelajaran *cooperative* tipe *Group Investigation*.

## 2) Kemandirian Belajar Peserta Didik

- a) Definisi operasional : Kemandirian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejumlah skor dari pertanyaan yang mencerminkan kreatif, kebebasan, keyakinan dan tanggung jawab ditandai dengan adanya berbagai inisiatif belajar, ingin mendapatkan pengalaman baru dan berusaha mengatasi masalah
- b) Skala pengukuran : skala interval yang diubah ke dalam skala ordinal yang terdiri dari 3 kategori yaitu kelompok tinggi dengan skor lebih dari  $\bar{X} + \frac{1}{2}s$ , kelompok sedang dengan skor antara  $\bar{X} - \frac{1}{2}s$  sampai  $\bar{X} + \frac{1}{2}s$  dan kelompok rendah dengan skor kurang dari  $\bar{X} - \frac{1}{2}s$ .
- c) Kategori : skor angket kemandirian belajar matematika siswa
- d) Simbol :  $X_2$ , dengan kategori  $b_1, b_2, b_3$  dimana  $b_1$  = kemandirian belajar peserta didik tinggi,  $b_2$  = kemandirian belajar peserta didik sedang,  $b_3$  = kemandirian belajar peserta didik rendah.

## b. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar matematika.



- 1) Definisi operasional : prestasi belajar matematika adalah hasil belajar siswa yang ditunjukkan oleh nilai yang dicapai setelah melalui proses belajar mengajar matematika.
- 2) Skala pengukuran : skala interval.
- 3) Kategori : nilai tes prestasi belajar matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar
- 4) Simbol : ab

## **2. Jenis Metode Pengumpulan Data**

Metode dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **a. Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya (Suharsimi Arikunto, 2006:158). Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan umum Semester ganjil kelas VIII tahun pelajaran 2009//2010 yang digunakan untuk uji keseimbangan. Adapun keadaan sekolah disini diperlukan untuk keperluan menentukan kelas sampel sekaligus anggota sampelnya.

### **b. Metode Angket**

Metode angket digunakan untuk memperoleh data kemandirian belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Kemandirian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejumlah skor dari pertanyaan yang mencerminkan kreatif, kebebasan, keyakinan dan tanggung jawab ditandai dengan adanya berbagai inisiatif belajar,

ingin mendapatkan pengalaman baru dan berusaha mengatasi masalah. Untuk mengungkap kemandirian belajar siswa digunakan skala Likert dengan lima pilihan.

### **c. Metode Tes**

Metode tes digunakan untuk mengukur penguasaan konsep dan prinsip serta kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yaitu berupa tes yang mengukur kemampuan kognitif siswa dalam menguasai konsep dan prinsip serta kemampuan pemecahan masalah materi pembelajaran geometri. Materi atau topik geometri dalam penelitian ini sesuai dengan silabus.

Tes hasil belajar yang digunakan, sama dengan tes hasil belajar yang disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi tes. Sebelum digunakan, soal tes akan diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui konsistensi internal dan reliabilitas. Selain itu penyusunannya akan mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku, juga memperhatikan saran-saran yang diajukan oleh guru matematika di sekolah yang dijadikan sampel.

Tes yang telah diujicobakan kemudian digunakan untuk memperoleh data prestasi belajar matematika, setiap siswa diberikan soal tes berbentuk pilihan ganda pada materi bangun ruang sisi datar

## **3. Instrumentasi Penelitian**

### **a. Uji Coba Angket**

Guna menjamin bahwa angket yang dipakai dalam penelitian ini telah memenuhi kelayakan, sebelum digunakan angket akan diuji coba terlebih dahulu. Adapun uji angket yang dilakukan adalah: validitas, reliabilitas dan konsistensi internal.

#### **1) Uji Validitas Angket**

Dalam penelitian ini jenis validitas angket yang diutamakan adalah validitas isi. Validitas isi menunjukkan sejauh mana item-item dalam angket mencakup keseluruhan kawasan isi yang hendak diukur oleh tes itu (isinya harus tetap relevan dan tidak keluar dari batasan tujuan pengukuran). Pengujian validitas isi tidak melalui analisis statistika tetapi analisis rasional yaitu dengan melihat apakah item-item tes telah ditulis sesuai dengan *blue-printnya* yaitu telah sesuai dengan batasan domain ukur yang telah ditetapkan semula dan memeriksa apakah masing-masing item telah sesuai dengan indikator perilaku yang hendak diungkapkannya (Saifuddin Azwar, 2003:175)

## 2) Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket menunjukkan bahwa angket dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data. Uji reliabilitas untuk angket digunakan teknik alpha yang dihitung dengan rumus berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = indeks reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir instrumen

$s_i^2$  = variansi belahan ke- $i$ ,  $i=1,2,\dots,k$  ( $k \neq n$ ) atau  
variansi butir ke- $i$ ,  $i=1,2,\dots,n$

$s_t^2$  = variansi skor-skor yang diperoleh subyek uji coba

(Budiyono, 2003:70)

Kriteria Uji:

Angket dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,7$

### 3) Uji Konsistensi Internal Angket

Untuk menentukan konsisten internal masing-masing butir dilihat dari korelasi antara butir-butir tersebut dengan skor totalnya. Adapun yang uji konsistensi internal angket dalam penelitian ini digunakan rumus dari Karl Pearson berikut (Budyono, 2003: 65):

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

Dengan:

$r_{xy}$  = indeks konsistensi internal untuk butir ke-i

$n$  = banyaknya subyek yang dikenai angket

$X$  = skor untuk butir ke-i (dari subyek uji coba)

$Y$  = total skor (dari subyek uji coba)

Butir angket dipakai jika  $r_{xy} > 0,30$

#### b. Tes Prestasi Belajar

Seperti halnya dengan angket, guna menjamin bahwa soal tes prestasi belajar yang dipakai dalam penelitian ini telah memenuhi kelayakan, sebelum digunakan soal tes prestasi belajar akan diuji coba terlebih dahulu. Adapun uji coba soal tes prestasi belajar yang dilakukan adalah: validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkah kesukaran soal.

##### 1) Uji Validitas

Menurut Guilford dalam Budyono (2003:56), istilah validitas menunjuk pada sejauh mana skor tes dapat memprediksi kriteria yang ditentukan. Tipe validitas terbagi atas validitas isi, validitas konstruk, dan validitas berdasar kriteria. Dalam penyusunan dan pengembangan tes prestasi belajar, tipe validitas yang terpenting

adalah validitas isi yaitu sejauh mana item-item dalam tes memang telah sesuai untuk mengukur prestasi yang domainnya telah dibatasi secara spesifik (Saifuddin Azwar, 2003:178).

Dalam tes prestasi, untuk meyakinkan bahwa butir-butir soal telah mewakili tujuan pembelajaran, diperlukan adanya *outline* rinci atau *blue-print* (kisi-kisi) yang memuat pertanyaan permasalahan apa saja yang harus diujikan. Menurut Budiyono (2003:58), penilaian kualitas kisi-kisi merupakan bagian penting untuk menilai validitas isi

## 2) Uji reliabilitas Soal Tes Prestasi Belajar

Estimasi reliabilitas soal tes prestasi belajar dapat dilakukan melalui salah satu pendekatan umum, yaitu metode satu kali tes, metode tes ulang dan metode bentuk seajar (Budiyono, 2003:66). Dengan pertimbangan efisiensi maka dalam penelitian ini pendekatan yang dipakai adalah metode satu kali tes. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus yang dikemukakan Kuder dan Richardson yang dikenal dengan nama KR-20 sebagai berikut

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \sum p_i \cdot q_i}{S_t^2} \right)$$

$r_{11}$  = indeks reliabilitas instrumen

$n$  = cacah butir instrumen

$p_i$  = proyeksi cacah subyek yang menjawab benar pada butir ke- $i$

$q_i = 1 - p_i, i = 1, 2, \dots, n$

$S_t^2$  = variansi total

(Budiyono, 2004:69)

Kriteria uji : Soal dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,7$

### 3) Uji Daya Pembeda Soal Tes Prestasi Belajar

Daya pembeda item adalah kemampuan aitem dalam membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Suatu aitem dikatakan mempunyai daya pembeda tinggi haruslah dijawab dengan benar oleh semua atau sebagian besar subyek kelompok tinggi dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh semua atau sebagian besar subyek kelompok rendah. Semakin besar perbedaan antara proporsi penjawab benar dari kelompok tinggi dan dari kelompok rendah, semakin besarlah daya beda suatu aitem (Saifuddin Azwar, 2003:137). Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$d = \frac{n_{iT}}{N_T} - \frac{n_{iR}}{N_R}$$

dengan :

$n_{iT}$  = Banyaknya penjawab dengan benar dari kelompok tinggi

$N_T$  = Banyaknya penjawab dari kelompok tinggi

$n_{iR}$  = Banyaknya penjawab dengan benar dari kelompok rendah

$N_R$  = banyaknya penjawab dari kelompok rendah

Kriteria Uji:

Dilihat dari daya bedanya, butir soal dikatakan baik jika  $DP \geq 0,40$

(Mohamad Nur, 1987)

### 4) Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang memadai artinya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu butir soal dikatakan baik jika tingkat kesukaran butir berada pada rentang 0,60 sampai 0,80 (Mohamad Nur, 1987). Seperti yang dikemukakan oleh Saifuddin Azwar (2003:134), untuk menghitung tingkat kesukaran setiap butir soal, dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{n_i}{N}$$

dengan:

$p$  = indeks kesukaran

$n_i$  = banyaknya siswa yang menjawab butir ke -i dengan benar

$N$  = banyaknya siswa

Kriteria Uji:

Butir soal akan digunakan bila memenuhi bila memenuhi syarat :  $0,30 \leq P \leq 0,70$

(Saifuddin Azwar, 2003:134)

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok (kelompok kontrol dan kelompok eksperimen) mempunyai rata-rata yang seimbang.

Statistik uji yang digunakan adalah uji-t yaitu (Budiyono, 2004:151):

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sama kemampuannya)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak sama kemampuannya)

b. Taraf Signifikansi :  $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t_{(n_1 + n_2 - 2)}$$

dengan

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

(karena selisih rata-rata tidak dibicarakan maka  $d_0 = 0$ ), dengan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata nilai kelompok kontrol

$\bar{X}_2$  = rata-rata nilai kelompok eksperimen

$s_1^2$  = variansi nilai kelompok kontrol

$s_2^2$  = variansi nilai kelompok eksperimen

$n_1$  = jumlah siswa kelompok kontrol

$n_2$  = jumlah siswa kelompok eksperimen

d. Daerah kritik

$$DK = \left\{ t \mid t < -t_{\frac{\alpha}{2}, v} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}, v} \right\}$$

e. Keputusan uji

$H_0$  diterima jika nilai statistik uji amatan tidak berada di daerah kritik dan  $H_0$  ditolak jika nilai statistik berada di daerah kritik.

## 2. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

### a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan metode Lilliefors. Adapun prosedur ujinya sebagai berikut:

1) Hipotesis



$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Taraf Sertifikasi :  $\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

Dengan:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}, \quad (s = \text{Standar deviasi})$$

$$s_i^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i) \quad Z \sim N(0,1)$$

$z_i$  = skor terstandar untuk  $x_i$

4) Daerah Kritik

$$DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$$

5) Keputusan Uji

$H_0$  diterima jika nilai statistik uji amatan tidak berada di daerah kritik dan  $H_1$  ditolak jika nilai statistik berada di daerah kritik.

(Budiyono, 2004:170)

## b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah k sampel mempunyai variansi sama. Uji homogenitas menggunakan metode Lilliefors dengan statistik uji Bartlett sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$  populasi- populasi homogen

$H_0$  : tidak semua variansi sama (populasi-populasi tidak homogen)

2) Taraf Signifikansi :  $\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} (f \log \text{RKG} - \sum f_j \log s_j^2)$$

Dengan:

$$\chi^2 \sim \chi^2_{(k-1)}$$

$k$  = banyaknya populasi

$N$  = banyaknya seluruh nilai (ukuran)

$n_j$  = banyaknya nilai (ukuran sampel) ke- $j$  = ukuran sampel ke- $j$

$f_j = n_j - 1$  = derajat kebebasan untuk  $s_j^2$ ;  $j = 1, 2, \dots, k$

$f = N - k = \sum_{j=1}^k f_j$  = derajat kebebasan untuk RKG

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left( \sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right);$$

RKG = rataan kuadrat galat =  $\frac{\sum SS_j}{\sum f_j}$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1)s_j^2$$

4) Daerah Kritik

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{(\alpha, k-1)} \}$$

5) Keputusan Uji

$H_0$  diterima jika nilai statistik uji amatan tidak berada di daerah kritik dan  $H_0$  ditolak jika nilai statistik berada di daerah kritik.

(Budiyono, 2004:176-177)

### c. Uji Hipotesis

Hipotesis penelitian diuji dengan teknik analisis variansi dua jalan 2 x 3 dengan ukuran sel tak sama, sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan:

$X_{ijk}$  = data amatan ke-k pada baris ke-i dan kolom ke-j

$\mu$  = rerata dari seluruh data amatan (rerata besar, grand mean)

$\alpha_i$  = efek baris ke-i pada variable terikat

$\beta_j$  = efek baris ke-k pada variable terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$  = kombinasi efek baris ke-i dan efek kolom ke-j pada variable terikat

$\varepsilon_{ijk}$  = deviasi data amatan terhadap rata-rata populasinya ( $\mu_{ij}$ ) yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0 (disebut galat atau error)

$i = 1,2$ ; dengan 1 = model pembelajaran *cooperative* tipe STAD

2 = model pembelajaran *Group Investigation*

$j = 1,2,3$ ; dengan 1 = Kemandirian belajar tinggi

2 = Kemandirian belajar sedang

3 = Kemandirian belajar rendah

$k = 1,2, \dots, n_{ij}$  ; dengan  $n_{ij}$  = banyaknya data amatan pada sel ij.

(Budiyono, 2004:228-230)

- 1) Hipotesis

$H_{0A} : \alpha_i = 0$  untuk setiap  $i = 1,2$  (tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)

$H_{1A} : \text{paling sedikit ada satu } \alpha_i \text{ yang tidak nol (ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat)}$

$H_{0B} : \beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1,2,3$  (tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1B} : \text{paling sedikit ada satu } \beta_j \text{ yang tidak nol (ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat)}$

$H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$  untuk setiap  $i = 1,2$  dan setiap  $j = 1,2,3$  (tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat)

$H_{1AB} : \text{paling sedikit ada satu } (\alpha\beta)_{ij} \text{ yang tidak nol (ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat)}$

2)

Komputasi

a) Notasi dan tata letak data.

Tabel 3.4. Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

Model Pembelajaran		Kemandirian Belajar Peserta Didik		
		Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )
STAD $a_1$	Cacah data	$n_{11}$	$n_{12}$	$n_{13}$
	Jumlah data	$\sum X_{11}$	$\sum X_{12}$	$\sum X_{13}$
	Rataan	$\bar{X}_{11}$	$\bar{X}_{12}$	$\bar{X}_{13}$
	Jumlah Kuadrat	$\sum X_{11}^2$	$\sum X_{12}^2$	$\sum X_{13}^2$
	Suku Korelasi	$C_{11}$	$C_{12}$	$C_{13}$
	Variansi	$SS_{11}$	$SS_{12}$	$SS_{13}$

<i>Group Investigation</i> $a_2$	Cacah data	$n_{21}$	$n_{22}$	$n_{23}$
	Jumlah data	$\sum X_{21}$	$\sum X_{22}$	$\sum X_{23}$
	Rataan	$\bar{X}_{21}$	$\bar{X}_{22}$	$\bar{X}_{23}$
	Jumlah Kuadrat	$\sum X_{21}^2$	$\sum X_{22}^2$	$\sum X_{23}^2$
	Suku Korelasi	$C_{21}$	$C_{22}$	$C_{23}$
	Variansi	$SS_{21}$	$SS_{22}$	$SS_{23}$

$$\text{Dengan } C_{ij} = \frac{(\sum X_{ij})}{n_{ij}}; SS_{ij} = \sum X_{ij}^2 - C_{ij}$$

Tabel 3.5. Rataan dan Jumlah Rataan

faktor b faktor a	$b_1$	$b_2$	$b_3$	Total
$a_1$	$ab_{11}$	$ab_{12}$	$ab_{13}$	$A_1$
$a_2$	$ab_{21}$	$ab_{22}$	$ab_{23}$	$A_2$
Total	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$G$

Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut:

$n_{ij}$  = banyaknya data amatan pada sel  $ij$

$$\bar{n}_h = \text{rataan harmonik frekuensi seluruh sel} = \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$$

$N = \sum_{i,j} n_{ij}$  = banyaknya seluruh data amatan

$$SS_{ij} = \sum_k X_{ijk}^2 - \frac{\left(\sum_k X_{ijk}\right)^2}{n_{ijk}} = \text{jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel } ij$$

$A\bar{B}_{ij}$  = rataan pada sel  $ij$

$A_i = \sum_j A\bar{B}_{ij}$  = jumlah rataan pada baris ke- $i$

$$B_j = \sum_j A\bar{B}_{ij} = \text{jumlah rata-rata pada kolom ke-}j$$

$$G = \sum_{i,j} A\bar{B}_{ij} = \text{jumlah rata-rata semua sel}$$

b) Komponen Jumlah Kuadrat

$$\text{Didefinisikan : (1) } = \frac{G^2}{pq} \quad (2) \sum_{i,j} SS_{ij} \quad (3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}$$

$$(4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p} \quad (5) = \sum_{i,j} A\bar{B}_{ij}^2$$

c) Jumlah Kuadrat (JK)

$$JKA = \bar{n}_h \{(3) - (1)\}$$

$$JKB = \bar{n}_h \{(4) - (1)\}$$

$$JKAB = \bar{n}_h \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

Dengan:

JKA = jumlah kuadrat baris

JKB = jumlah kuadrat kolom

JKAB = jumlah kuadrat interaksi

JKG = jumlah kuadrat galat

JKT = jumlah kuadrat total

d) Derajat Kebebasan (dk)

$$dkA = p-1$$

$$dkB = q-1$$

$$dkAB = (p-1)(q-1)$$

$$dkG = N-pq$$

$$dkT = N-1$$

e) Rataan Kuadrat (RK)

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB}$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

3) Statistik Uji

Statistik uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama adalah:

a) Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_a = \frac{RKA}{RKG}$  yang merupakan nilai variabel random yang

berdistribusi F dengan derajat kebebasan p-1 dan N-pq.

b) Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_b = \frac{RKB}{RKG}$  yang merupakan nilai variabel random yang

berdistribusi F dengan derajat kebebasan q-1 dan N-pq.

c) Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$  yang merupakan nilai variabel random yang

berdistribusi F dengan derajat kebebasan (p-1)(q-1) dan N-pq.

4) Daerah Kritik

Untuk masing-masing nilai F, daerah kritiknya adalah sebagai berikut:

1. Daerah kritik untuk  $F_a$  adalah  $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; p-1, N-pq}\}$

2. Daerah kritik untuk  $F_b$  adalah  $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$

3. Daerah kritik untuk  $F_{ab}$  adalah  $DK = \{F \mid F > F_{\alpha; (p-1)(q-1), N-pq}\}$

5) Keputusan Uji

6) Rangkuman Analisis Variansi

Tabel 3.6. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	JK	Dk	RK	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$

Baris (A)	JKA	p-1	RKA	$F_a$	$F^*$
Kolom (B)	JKB	q-1	RKB	$F_b$	$F^*$
Interaksi (AB)	JKAB	(p-1)(q-1)	RKAB	$F_{ab}$	$F^*$
Galat (G)	JKG	N-pq	RKG	-	-
Total	JKT	N-1	-	-	-

#### d. Uji Komparasi Ganda

Apabila  $H_0$  ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava. Metode yang digunakan untuk uji lanjut pasca anava dua jalan adalah metode Scheffe.

Langkah-langkah dalam menggunakan Metode Scheffe' adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rerata.
- 2) Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- 3) Menentukan taraf signifikasi ( $\alpha$ ) = 0,05.
- 4) Mencari harga statistik uji F dengan rumus sebagai berikut:

- a) Komparasi rataan antar baris

Karena dalam penelitian ini hanya terdapat 2 kategori model pembelajaran maka jika  $H_{0A}$  ditolak tidak perlu dilakukan komparasi pasca anava antar baris. Untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik cukup dengan membandingkan besarnya rerata marginal dari masing-masing model pembelajaran. Jika rataan marginal untuk pada model pembelajaran *GI* lebih besar dari rataan marginal untuk model pembelajaran *STAD* berarti model *GI* dikatakan lebih baik dibandingkan dengan model *STAD* atau sebaliknya.

- b) Komparasi rataan antar kolom

Uji Scefte' untuk komparasi rataan antar kolom adalah:



$$F_{i-.j} = \frac{(\bar{X}_{.i} - \bar{X}_{.j})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

Daerah kritik untuk uji itu ialah:  $DK = \{F \mid F > (q - 1)F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$

- c) Komparasi rata-rata antar sel pada kolom yang sama

Uji Scedge' untuk komparasi rata-rata sel pada kolom yang sama adalah sebagai berikut.

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

Daerah kritik untuk uji itu ialah:

$$DK = \{F \mid F > (pq - 1)F_{\alpha; pq-1, N-pq}\}$$

- d) Komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama

Uji Scedge' untuk komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama adalah sebagai berikut.

$$F_{ij-ik} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right)}$$

Daerah kritik untuk uji itu ialah:

$$DK = \{F \mid F > (pq - 1)F_{\alpha; pq-1, N-pq}\}.$$

- 5) Menentukan keputusan uji untuk masing-masing komparasi ganda,

- 6) Menentukan kesimpulan dari keputusan uji yang sudah ada.

(Budiyono, 2004:214-216)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini meliputi: data nilai rapor mata pelajaran matematika kelas VII semester I tahun pelajaran 2009/2010, data hasil uji coba instrumen, dan data prestasi belajar matematika pada materi Bangun Ruang Sisi datar serta data angket kemandirian belajar siswa. Berikut ini diberikan uraian tentang data-data tersebut:

##### 1. Uji Keseimbangan

Data yang digunakan untuk uji keseimbangan adalah nilai rapor kelas VIII semester I tahun pelajaran 2009/2010 Mata Pelajaran Matematika disajikan pada Lampiran 8 dan 9. Deskripsi data nilai rapor dari kedua kelompok disajikan pada Tabel 4.1. berikut ini.

**Tabel 4.1. Deskripsi Data Nilai Rapor Kelas VIII Semester I  
Tahun Pelajaran 2009/2010 Mata Pelajaran Matematika**

Model pembelajaran	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Maks	R	s
		GI	118	70,19	74	70	51	98
STAD	120	69,82	60	68	52	95	43	10,43

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah sampel-sampel berasal dari populasi yang mempunyai kemampuan awal sama. Uji keseimbangan ini dilakukan terhadap dua sampel, yaitu kelompok siswa yang diberikan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan kelompok siswa yang diberikan model pembelajaran *cooperative* tipe GI. Adapun data yang digunakan untuk uji

keseimbangan ini adalah data dokumen berupa nilai rapor mata pelajaran matematika kelas VIII semester I tahun pelajaran 2009/2010.

Uji keseimbangan rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji  $t$  dengan daerah kritik himpunan semua  $t$  sedemikian hingga  $t < -1,970024$  atau  $t > 1,970024$  diperoleh hasil  $t_{obs} = 0,281425504$ , maka dapat disimpulkan bahwa populasi kedua kelompok yaitu kelompok siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan kelompok siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI mempunyai kemampuan awal yang sama atau dalam keadaan seimbang (perhitungan uji keseimbangan rata-rata disajikan pada Lampiran 10).

## 2. Data Hasil Uji Coba Instrumen

### a. Instrumen Tes Prestasi

Data data skor jawaban disajikan pada Lampiran 13.a.

#### 1) Uji Validitas Isi

Uji coba tes prestasi belajar matematika dilaksanakan dengan menggunakan soal yang terdiri dari 35 soal. Setelah dilakukan uji validitas isi oleh pakar (validator), diperoleh hasil semua butir soal dinyatakan sesuai dengan kriteria. Ini berarti instrument tes tersebut valid. Lembar validitas disajikan pada Lampiran 11.

#### 2) Derajat Kesukaran

Setelah dilakukan perhitungan derajat kesukaran butir soal, menunjukkan bahwa ada 5 butir soal yang tidak memadai, karena indeks derajat kesukarannya lebih dari 0,75 (butir soal nomor 9, 11, 12, dan 20), dan kurang dari 0,3 (butir soal nomor 18). Perhitungan indeks derajat kesukaran disajikan pada Lampiran 13.b

### 3) Daya Pembeda

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda butir soal, menunjukkan bahwa ada 5 butir soal yang tidak diterima, karena mempunyai indeks daya pembeda kurang dari 0,4 (butir soal nomor 9, 11,12, 18 dan 20). Perhitungan indeks daya pembeda disajikan pada Lampiran 15.

### 4) Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas isi, uji derajat kesukaran, uji daya pembeda, butir soal yang memenuhi kriteria sebanyak 30 soal. Yang dipakai untuk penelitian sebanyak 30 soal, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, dan 35. Butir soal yang tidak dipakai untuk penelitian sebanyak 5 soal yaitu nomor 9, 11, 12, 18 dan 20. Rekap hasil analisis uji coba tes prestasi belajar matematika disajikan pada Lampiran 14.a.

Uji reliabilitas dilaksanakan dengan menggunakan rumus KR-20 untuk 30 soal, hasil perhitungan indeks reliabilitas  $r_{11}$  sama dengan 0,893044. Karena  $r_{11}$  lebih dari 0,7 maka dapat disimpulkan bahwa instrument tes prestasi belajar reliabel. Perhitungan uji reliabilitas disajikan pada Lampiran 14.b.

#### b. Instrument Angket

Data data skor jawaban angket kemandirian belajar siswa disajikan pada Lampiran 16.a.

#### 1) Validitas Isi

Instrumen angket yang diujicobakan terdiri dari 48 soal. Setelah dilakukan uji validitas isi oleh pakar (validator), diperoleh hasil semua butir soal dinyatakan sesuai dengan kriteria. Ini berarti instrument angket tersebut valid. Lembar validasi disajikan pada Lampiran 12.

## 2) Uji Konsistensi Internal

Dengan menggunakan rumus korelasi momen product Karl Pearson diperoleh 41 butir angket yang memenuhi criteria, sedangkan 7 butir angket tidak memenuhi kriteria karena  $r_{xy}$  kurang dari 0,30 yaitu butir angket nomor 2, 16, 18, 24, 32, 40, dan 43. Perhitungan uji konsistensi internal disajikan pada Lampiran 16.b.

## 3) Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas isi dan uji konsistensi internal, butir angket digunakan untuk penelitian. Butir angket yang digunakan sebanyak 41 butir angket nomor, yaitu nomor: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47 dan 48. Butir angket yang tidak dipakai untuk penelitian sebanyak 7 butir angket yaitu nomor 2, 16, 18, 24, 32, 40, dan 43. Rekap hasil analisis angket disajikan pada Lampiran 17.

Uji reliabilitas digunakan untuk 41 butir angket yang digunakan. Uji Reliabilitas menggunakan rumus Alpa dari Cronbach diperoleh hasil perhitungan indeks reliabilitas  $r_{11}$  sama dengan 0,995335. Karena  $r_{11}$  lebih dari 0,7 maka dapat disimpulkan bahwa instrument angket reliabel. Perhitungan indeks reliabilitas disajikan pada Lampiran 18.

## 3. Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan dalam pembahasan ini adalah data prestasi belajar matematika pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan sampel siswa SMP Negeri 9 Surakarta, SMP Negeri 16 Surakarta dan SMP Negeri 24 Surakarta. Data

induk penelitian disajikan pada Lampiran 19. Data tersebut dikategorikan ke dalam tingkat tinggi, sedang, dan rendah.

**a. Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran**

Dari data prestasi belajar matematika materi Bangun Ruang Sisi Datar dicari ukuran tendensi sentral yang meliputi rata-rata ( $\bar{X}$ ), median (Me) dan modus (Mo), dan ukuran penyebaran dispersi yang meliputi data minimum (Min), data maksimum (Maks), jangkauan (R), dan simpangan baku (s). Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *cooperative* tipe GI dan tipe STAD.

Deskripsi data tentang prestasi belajar matematika untuk masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 4.2, sedangkan perhitungan disajikan pada Lampiran 20.

**Tabel 4.2. Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran**

Model Pembelajaran	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Mak	R	s
GI	118	72,01	70	73,33	46,67	100	53,33	11,572
STAD	120	69,00	63,3	70,00	46,67	93,3	46,67	10,686

**b. Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa**

Tingkat kemandirian belajar siswa dalam penelitian ini dikategorikan dalam tiga tingkat yaitu tingkat kemandirian belajar tinggi, tingkat kemandirian belajar sedang, dan tingkat kemandirian belajar rendah. Pengelompokan tersebut berdasarkan kriteria kelompok tinggi dengan skor lebih dari rata-rata ditambah setengah kali simpangan baku, kelompok sedang dengan skor dari rata-rata dikurangi setengah kali simpangan baku sampai dengan rata-rata ditambah setengah kali simpangan baku, kelompok rendah dengan skor kurang dari rata-rata dikurangi setengah kali simpangan baku yang diukur dari penyajian data tunggal.

Dari hasil pengukuran ini, pada kedua kelompok model pembelajaran baik tipe STAD maupun tipe GI diperoleh rata-rata gabungan sama dengan 159,07 dan simpangan baku sama dengan 18,82 sehingga untuk kelompok kemandirian belajar tinggi dengan skor lebih besar dari 168,41, untuk kelompok sedang dari skor 149,59 sampai dengan skor 168,41 dan untuk kelompok rendah dengan skor kurang dari 149,59.

Berdasarkan pengelompokan yang ditetapkan, maka pada kelompok model pembelajaran tipe STAD dan tipe GI, kelompok kemandirian belajar tinggi terdapat 72 anak, kelompok sedang terdapat 90 anak dan kelompok rendah terdapat 77 anak.

Data prestasi belajar dari kedua model pembelajaran dikelompokkan berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa tanpa memandang model pembelajaran. Deskripsi data tentang prestasi belajar matematika untuk masing-masing kelompok tingkat Lampiran 21.

**Tabel 4.3. Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Tingkat Kemandirian belajar Siswa**

Kemandirian Belajar	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Maks	R	s
		Tinggi	72	74,44	80	76,67	50	100
Sedang	90	69,70	73,33	70	46,67	96,67	50	11,38
Rendah	77	67,37	73,33	68,33	46,67	86,67	40	9,53

**c. Data Prestasi Belajar Matematika Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran *Cooperative* Tipe STAD dan Tipe GI**

Berdasarkan pengelompokan yang telah ditetapkan, maka pada kelompok model pembelajaran tipe STAD kelompok kemandirian belajar tinggi terdapat 38 anak, kelompok sedang terdapat 46 anak dan kelompok rendah terdapat 36 anak. Sedang pada kelompok model pembelajaran tipe GI kelompok kemandirian belajar tinggi terdapat 34 anak, kelompok sedang terdapat 43 anak dan kelompok rendah terdapat 40 anak. Deskripsi data prestasi belajar berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa pada model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan tipe GI disajikan pada Tabel 4.4. sedangkan perhitungannya disajikan pada Lampiran 22.

**Tabel 4.4. Deskripsi Data Prestasi Belajar Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran *Cooperative* Tipe STAD dan Tipe GI**

Model	Tingkat Kemandirian Belajar	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
			$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Mak	R	s
			STAD	Tinggi	38	71,75	63,3	71,67	50
Sedang	46	68,62		73,3	70	46,67	86,67	40	10,876
Rendah	36	66,57		73,3	66,67	46,67	86,67	40	9,1716



GI	Tinggi	34	77,45	83,3	80	60	100	40	10,478
	Sedang	44	71,36	73,3	70	46,67	96,67	50	12,374
	Rendah	40	68,08	73,3	70	46,67	83,33	36,67	9,8965

**d. Data Angket Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran**

Data tentang kemandirian belajar siswa diperoleh dari skor angket. Dari data angket dikelompokkan berdasarkan model pembelajaran tanpa memandang tingkat kemandirian belajar siswa.

Deskripsi data angket kemandirian belajar siswa masing-masing kelompok model pembelajaran disajikan pada Tabel 4.5, sedang perhitungannya disajikan pada Lampiran 23.

**Tabel 4.5. Deskripsi Data Angket Kemandirian belajar Siswa Berdasarkan Kelompok Model Pembelajaran.**

Model pembelajaran	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Maks	R	s
GI	118	159,0678	166	160,5	123	205	82	20,21243115
STAD	120	158,925	147	158,5	123	202	79	17,42506767

**e. Data Angket Kemandirian belajar Siswa Berdasarkan Tingkat Kemandirian belajar**

Data angket kemandirian belajar siswa dari kedua model pembelajaran dikelompokkan berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa tanpa memandang model pembelajaran. Deskripsi data tentang prestasi belajar matematika untuk

masing-masing kelompok tingkat kemandirian belajar disajikan pada Tabel 4.6, sedangkan perhitungannya disajikan pada Lampiran 24.

**Tabel 4.6. Deskripsi Angket Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa.**

Kemandirian Belajar	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
		$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Maks	R	s
Tinggi	72	180,8194	175	178	169	205	36	10,2040
Sedang	90	159,7559	168	160	150	168	18	5,5835
Rendah	77	137,4211	147	137	123	148	25	7,3453

**f. Data Angket Kemandirian Belajar Siswa Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran *Cooperative* tipe STAD dan GI**

Dari data angket masing-masing model pembelajaran dikelompokkan berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa. Deskripsi data angket berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa pada model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan tipe GI disajikan pada Tabel 4.7, sedangkan perhitungannya disajikan pada Lampiran 25.

**Tabel 4.7. Deskripsi Data Angket Berdasarkan Tingkat Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran *Cooperative* Tipe STAD dan Tipe GI**

Model	Tingkat Kemandirian Belajar	n	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi			
			$\bar{X}$	Mo	Me	Min	Mak	R	s
T A	Tinggi	38	178,3947	169	175	169	202	33	9,62973

	Sedang	46	158,8268	168	158	150	168	18	5,69718
	Rendah	36	138,5	147	139,5	123	148	25	7,20515
GI	Tinggi	34	183,5294	178	180,5	170	205	35	10,2815
	Sedang	43	160,7272	166	161	150	168	18	5,35425
	Rendah	40	136,45	136	136	123	148	25	7,42466

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Statistik uji yang digunakan dalam uji normalitas adalah Lilliefors. Dalam penelitian uji normalitas dilakukan lima kali yaitu uji normalitas data prestasi belajar matematika untuk populasi model pembelajaran (tipe STAD dan tipe GI) dan populasi tingkat kemandirian belajar siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Rangkuman hasil uji normalitas data prestasi belajar matematika disajikan pada Tabel 4.8, sedangkan perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 26, 27, 28, 29, dan 30.

**Tabel 4.8. Rangkuman Uji Normalitas Data Prestasi Belajar**

No.	Kelompok	$L_{obs}$	n	$L_{0,05;n}$	Keputusan Uji	Kesimpulan
1	STAD	0,0629	118	0,081219	$H_0$ tidak ditolak	Populasi Normal
2	GI	0,0679	120	0,080880	$H_0$ tidak ditolak	Populasi Normal
3	Kemandirian belajar Tinggi	0,0882	72	0,104416	$H_0$ tidak ditolak	Populasi Normal
4	Kemandirian belajar Sedang	0,07487	90	0,093392	$H_0$ tidak ditolak	Populasi Normal

5	Kemandirian belajar Rendah	0,08510	76	0,101631	H <sub>0</sub> tidak ditolak	Populasi Normal
---	----------------------------	---------	----	----------	------------------------------	-----------------

Dari tabel diatas tampak bahwa semua  $L_{obs}$  kurang dari  $L_{0,05;n}$ ,  $L_{obs} \notin DK$  sehingga semua H<sub>0</sub> tidak ditolak. Hal ini berarti untuk setiap sampel baik kategori model pembelajaran maupun kategori tingkat kemandirian belajar siswa berasal dari populasi berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas Variansi Populasi

Uji homogenitas variansi populasi dilakukan untuk mengetahui apakah sampel-sampel berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama. Uji homogenitas variansi populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Bartlett. Dalam penelitian ini dilakukan dua kali uji homogenitas variansi populasi, yaitu uji homogenitas data prestasi belajar matematika ditinjau dari model pembelajaran dan uji homogenitas data prestasi belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Rangkuman hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.9. berikut:

**Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Variansi Populasi**

No	Dasar Uji Homogenitas	k	$X^2_{obs}$	$X^2_{0,05;k-1}$	Keputusan Uji	Kesimpulan
1	Model Pembelajaran	2	3,7232846	3,841	H <sub>0</sub> tidak ditolak	Variansi Homogen
2	Kemandirian belajar Siswa	3	5,8782945	5,991	H <sub>0</sub> tidak ditolak	Variansi Homogen

Dari tabel di atas tampak bahwa semua nilai  $X^2_{obs} < X^2_{0,05;k-1}$ ,  $X^2_{obs} \notin DK$ , sehingga keputusannya semua H<sub>0</sub> tidak ditolak, artinya semua sampel berasal dari

populasi yang mempunyai variansi yang sama (homogen), perhitungan uji homogenitas variansi populasi disajikan pada Lampiran 31 dan 32.

### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

Tujuan dari analisis variansi dua jalan adalah untuk menguji signifikansi efek dua variabel yaitu model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap satu variabel terkait yaitu prestasi belajar matematika, serta untuk menguji signifikansi interaksi kedua variabel bebas tersebut terhadap variabel terikat. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan ukuran sel tak sama dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.10, sedangkan perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 33.

**Tabel 4.10. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan**

Sumber Variansi	JK	dk	RK	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan Uji
Model Pembelajaran (A)	646,769	1	646,769	5,534	3,8818	Ho ditolak
Kemandirian belajar (B)	2124,649	2	1062,324	9,090	3,0347	Ho ditolak
Interaksi (AB)	181,688	2	90,844	0,777	3,0347	Ho diterima
Galat	27112,250	232	116,863			
Total	30065,355	237				

Dari tabel di atas tampak bahwa semua nilai  $F_{obs} > F_{\alpha}$ , sehingga diperoleh keputusan uji  $H_{0A}$  ditolak  $H_{0B}$  ditolak dan  $H_{0AB}$  diterima. Demikian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI mempunyai prestasi yang berbeda.
- b. Ketiga kategori kemandirian belajar siswa tidak memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar.
- c. Tidak terdapat interaksi antara pemberian model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar.

## 2. Uji Komparasi Ganda

Dari kesimpulan analisis variansi dua jalan dengan ukuran sel tak sama di atas menunjukkan bahwa  $H_{0A}$  ditolak,  $H_{0B}$  ditolak  $H_{0B}$  diterima, sehingga perlu dicari signifikan uji rataan dengan uji komparasi ganda atau uji lanjut pasca anava. Teknik yang digunakan dalam uji komparasi ganda adalah dengan metode Scheffe'.

Untuk melakukan komparasi ganda, dicari terlebih dahulu rataan masing-masing sel dan rataan marginal, yang hasilnya tampak pada Tabel 4.11 berikut:

**Table 4.11. Rataan Masing-masing Sel dan Rataan Marginal**

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar Siswa			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
<b>STAD</b>	71,75	68,62	66,57	69,00
<b>GI</b>	77,45	71,36	68,08	72,00
<b>Rataan Marginal</b>	74,441667	69,959556	67,3663	

### a. Uji Komparasi Rataan Antar Baris

Dari hasil uji anava  $H_{0A}$  ditolak, ini berarti bahwa siswa-siswa yang diberi siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI mempunyai prestasi belajar yang berbeda.

Dalam penelitian ini, karena variabel model pembelajaran hanya mempunyai dua nilai (yaitu model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan tipe GI), maka tidak perlu dilakukan komperasi rataan antar baris pasca anava. Untuk mengetahui model pembelajaran mana yang dapat memberikan prestasi belajar lebih baik, cukup melihat rataan marginalnya. Dari rataan marginal pada Tabel 4.11, yang menunjukkan bahwa rataan siswa-siswa yang diberi pembejaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih tinggi daripada rataan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD, dapat disimpulkan bahwa siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran tipe GI lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD.

#### **b. Uji Komparasi Rataan Antar Kolom**

Dari hasil uji anava  $H_{0B}$  ditolak, ini berarti ketiga kategori kemandirian belajar siswa tidak memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar.

Dalam penelitian, karena variabel kemandirian belajar siswa mempunyai tiga nilai (Kemandirian belajar tinggi, Kemandirian belajar sedang, dan Kemandirian belajar rendah), maka komparasi rataan antar kolom pasca anava untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rataan yang berbeda. Diadakan uji lanjut untuk melakukan pelacakan terhadap perbedaan rerata setiap pasangan kolom (kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah). Rangkuman komparasi rataan antar kolom disajikan pada Tabel 4.12, sedangkan perhitungan selengkapnya disajikan pada Lampiran 36.

**Tabel 4.12. Rangkuman Komparasi Antar Kolom**

$H_0$	$F_{obs}$	$2F_{0,05;2,232}$	p	Keputusan Uji
-------	-----------	-------------------	---	---------------

$\mu_{.1} = \mu_{.2}$	6,8761923	6,0694	< 0,05	$H_0$ ditolak
$\mu_{.2} = \mu_{.3}$	2,37113526	6,0694	> 0,05	$H_0$ diterima
$\mu_{.1} = \mu_{.3}$	15,83811	6,0694	< 0,05	$H_0$ ditolak

### c. Uji Komparasi Rataan Antar Sel

Dari hasil uji anava  $H_{0AB}$  diterima, ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar, dapat disimpulkan bahwa karakteristik perbedaan antara model pembelajaran kooperatif tipe GI dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk setiap kategori kemandirian belajar sama. Untuk melihat manakah yang memberikan prestasi belajar lebih baik, tidak perlu dilakukan komparasi rataan antar sel pada baris atau kolom yang sama, kesimpulan perbandingan antar sel mengacu pada kesimpulan perbandingan rataan marginalnya. Rangkuman komparasi rataan antar sel disajikan pada Tabel 4.11.

## D. Pembahasan Hasil Analisis Data

### 1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan ukuran sel tak sama, untuk sumber variansi model pembelajaran diperoleh nilai  $F_a = 5,534 > 3,88185 = F_{0,05;1,232}$ , sehingga  $F_a \notin DK$ . Oleh karena itu  $H_{0A}$  ditolak, ini berarti terdapat perbedaan rerata yang signifikan dari faktor model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Selanjutnya dengan melihat rataan marginal masing-masing kelompok, rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan modal pembelajaran *cooperative* tipe STAD sebesar 71,75 sedang rataan marginal yang



diperoleh siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI sebesar 77,45.

Karena rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih tinggi dibandingkan dengan rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD, maka dapat disimpulkan bahwa siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD,

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan untuk hipotesis pertama bahwa model pembelajaran *cooperative* tipe GI menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dalam pembelajaran matematika materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Keunggulan model pembelajaran *Group Investigation* sehingga lebih baik ketuntasan hasil belajarnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar bila dibandingkan dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD, terletak pada keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran melalui model pembelajaran *cooperative* tipe *Group Investigation*, siswa dilibatkan dalam perencanaan baik pada topik yang akan dipelajari dan cara-cara untuk memulai investigasi mereka. Kedudukan guru dalam model pembelajaran ini, dijelaskan oleh Joyce & Weil (1980 : 240) bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses yang terjadi dalam kelompok (membantu siswa merumuskan rencana, melaksanakan, mengelola kelompok). Ia berfungsi sebagai pembimbing akademik. Sedangkan pada STAD, sebelum siswa belajar dalam kelompok, dilakukan tahap penyajian materi terlebih dahulu oleh guru. Setelah tahap penyajian materi barulah siswa belajar dalam kelompok dengan bantuan lembar kerja atau lembar kegiatan siswa (LKS) yang telah disiapkan oleh

guru. Dengan demikian keterlibatan siswa dalam pembelajaran pada *Group Investigation* lebih baik dibandingkan dengan STAD.

## 2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil analisis variansi dua jalan dengan ukuran sel tak sama untuk kategori kemandirian belajar diperoleh  $F_b = 9,090 > 3,0347 = F_{0,05;2,232}$ , sehingga  $F_b \notin DK$ . Oleh karena itu  $H_{0B}$  ditolak, ini berarti terdapat perbedaan rerata yang signifikan dari kategori kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika pada materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Dari uji komparasi rata-rata antar kolom dengan Schaffe dan  $DK = \{ F \mid F > 2F_{0,05;2;232} \} = \{ F \mid F > 6,0694 \}$  diperoleh hasil sebagai berikut :

- a.  $F_{.1-.2} = 6,8761923 > 6,0694 = 2F_{0,05;2;232}$  dan  $F_{.1-.2} \notin DK$ , berarti  $H_0$  ditolak

Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara kemandirian belajar tinggi dengan kemandirian belajar sedang terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

Selanjutnya dengan melihat rata-rata marginal masing-masing kelompok, rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi sebesar 74,441667, sedang rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang sebesar 69,959556

Karena rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar sedang.

- b.  $F_{.2-.3} = 2,37113526 < 6,0694 = 2F_{0,05;2;232}$  dan  $F_{.2-.3} \in DK$ , berarti  $H_0$  diterima

Hal ini berarti, tidak terdapat rerata yang signifikan antara siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang dengan siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

Selanjutnya dengan melihat rataan marginal masing-masing kelompok, rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang sebesar 69,959556, sedang rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah sebesar 67,3663

Walaupun rataan yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang lebih tinggi dibandingkan dengan rataan yang diperoleh siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah tetapi karena hasil komparasi rataan antar kolom menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan, maka dapat diperoleh kesimpulan pada tingkat kemandirian belajar sedang prestasi belajarnya sama dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah

- c.  $F_{1-3} = 15,83811 > 6,0694 = 2F_{0,05;2;232}$  dan  $F_{1-3} \notin DK$ , berarti  $H_0$  ditolak

Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata yang signifikan antara kemandirian belajar tinggi dengan kemandirian belajar rendah terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

Selanjutnya dengan melihat rataan marginal masing-masing kelompok, rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang sebesar 74,441667, sedang rataan marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah sebesar 67,3663

Karena rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata marginal yang diperoleh siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar rendah

### 3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan ukuran sel tak sama untuk sumber variansi interaksi antara model pembelajaran dengan kemandirian belajar diperoleh nilai  $F_{ab} = 0,777 < 3,0347 = F_{0,05;2,232}$ , sehingga  $F_{ab} \notin DK$ . Oleh karena itu  $H_{0B}$  diterima, ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran matematika dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar.

#### a. Perbandingan rata-rata antar sel pada baris yang sama

Dapat dilihat dari hasil penelitian  $H_{0AB}$  diterima, karena tidak terdapat interaksi maka karakteristik perbedaan kemandirian belajar akan sama pada setiap model pembelajaran dan akan sama pula dengan karakteristik marginalnya.

Untuk siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD, siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang ataupun rendah, tetapi siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang prestasi belajarnya sama dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah. Demikian pula untuk siswa-siswa yang

diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI, siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang ataupun rendah, tetapi siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang prestasi belajarnya sama dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah

b. Perbandingan rata-rata antar sel pada kolom yang sama

Untuk siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih baik prestasinya dibandingkan dengan mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD. Disisi lain, siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang dan siswa-siswa yang mempunyai kemandirian belajar rendah, mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI mendapatkan prestasi yang sama. Model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dan model pembelajaran *cooperative* tipe GI berbeda hasilnya jika dikenakan pada anak yang mempunyai kemandirian belajar tinggi atau model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD hanya apabila diberikan mereka yang mempunyai kemandirian belajar tinggi



## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan dalam suatu penelitian merupakan hal yang penting sebab menggambarkan apa yang telah diteliti dan menggambarkan hasil dari sebuah penelitian beserta kajiannya.

Berdasarkan landasan teori dan didukung hasil analisis variansi dan hasil uji lanjut yang telah dikemukakan dalam Bab IV serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan di depan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika materi Bangun Ruang Sisi Datar. Pada siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan siswa-siswa yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD.
2. Terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika materi Bangun Ruang Sisi Datar. Pada mereka yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun yang mempunyai kemandirian belajar rendah, dan mereka yang mempunyai sedang sama prestasi belajarnya dibandingkan dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *cooperative* dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar geometri pokok bahasan bangun ruang sisi datar siswa SMP/MTs di Kota Surakarta. Sehingga baik pada model pembelajaran *cooperative* tipe STAD maupun tipe GI, mereka yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik prestasi belajarnya dibandingkan dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar sedang, dan mereka yang mempunyai kemandirian belajar sedang sama prestasi belajarnya dengan mereka yang mempunyai kemandirian belajar rendah, sedangkan pada kategori tingkat kemandirian belajar tinggi, mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih baik prestasi belajarnya

dibandingkan dengan mereka yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD. Tidak demikian halnya, pada kategori tingkat kemandirian belajar sedang maupun tingkat kemandirian belajar rendah, pemberian pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD maupun tipe GI tidak menyebabkan perbedaan prestasi belajar.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan pada kajian teori serta mengacu pada hasil penelitian ini, maka penulis akan menyampaikan implikasi yang berguna baik secara teoritis maupun secara praktis dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika.

### **1. Implikasi Teoritis**

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *cooperative* tipe STAD dengan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI. Hal ini menunjukkan secara teoritis hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk memilih model pembelajaran matematika yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi pelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran, dan karakteristik siswa.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe STAD dengan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe GI.

Ditinjau dari nilai rata-rata prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar, ternyata siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe GI mempunyai nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang



mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe STAD. Dengan kata lain siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe GI memperoleh prestasi belajar lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe STAD. Hal ini menunjukkan bahwa secara teoritis hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan untuk meningkatkan atau mengoptimalkan prestasi belajar siswa khususnya pada mata pelajaran matematika.

Selain itu, berdasarkan hasil penelitian terhadap siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan tipe GI dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran. Dengan demikian secara teoritis penelitian ini juga dapat dijadikan salah satu acuan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika khususnya dengan tipe GI.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa yang kemandirian belajarnya tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang kemandirian belajarnya sedang maupun siswa yang kemandirian belajarnya rendah.

Secara umum siswa yang kemandirian belajarnya tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang kemandirian belajarnya sedang maupun siswa yang kemandirian belajarnya rendah. Hal ini dikarenakan jika seorang siswa yang kemandirian belajarnya tinggi akan lebih aktif dalam pembelajaran, yang pada akhirnya akan menunjang optimalnya prestasi belajar siswa. Jadi guru harus memperhatikan tentang kemandirian belajar siswa sebagai salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses belajar matematika sehingga dapat

memberikan perlakuan yang tepat untuk siswa yang kemandirian belajarnya tinggi, sedang dan rendah.

## 2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi guru dan calon guru dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan prestasi belajar siswa. Dengan memperhatikan factor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar, guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat, efektif dan efisien serta memperhatikan kemandirian belajar siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar

### C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi diatas, dan dalam rangka turut mengembangkan pemikiran untuk meningkatkan prestasi belajar matematika, maka disampaikan beberapa saran berikut:

#### 1. Kepada Siswa

- a. Pada saat diterapkan model pembelajaran *cooperative* tipe GI, siswa diharapkan selalu memperhatikan penjelasan atau jawaban yang disampaikan oleh siswa lain, baik dalam diskusi kelompok maupun saat kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
- b. Siswa diharapkan selalu kreatif dalam mengikuti kegiatan pembelajarn untuk bertukar pikiran atau pendapat dalam diskusi tentang materi pelajaran yang sedang diajarkan.
- c. Siswa hendaknya sebelum materi tertentu dibahas, dengan jalan mempelajari atau membaca terlebih dahulu materi yang akan dipelajari. Dengan demikian siswa mudah memahami materi dan dapat kreatif dalam mengikuti

diskusi, penjelasan guru atau dalam menanggapi permasalahan yang dipresentasikan oleh kelompok lain.

## 2. Kepada Guru Mata Pelajaran Matematika

- a. Guru hendaknya lebih banyak melibatkan peran siswa secara aktif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika, dimana siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri sehingga pembelajaran lebih bermakna. Cara yang dilakukan antara lain, memilih model pembelajaran yang lebih menekankan pada keterlibatan siswa secara optimal, misalnya model pembelajaran *cooperative* tipe GI.
- b. Guru hendaknya melakukan persiapan yang lebih baik dalam menggunakan model pembelajaran *cooperative* tipe GI, terutama dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan evaluasi, sehingga mudah dipahami oleh siswa dalam diskusi kelompok.
- c. Guru matematika hendaknya mau menerapkan model pembelajaran *cooperative* tipe GI sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika, karena model pembelajaran *cooperative* tipe GI merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada proses, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan dapat lebih meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi pelajaran. Selain itu, model pembelajaran tipe GI dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, efektif dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi. Dengan demikian, model pembelajaran tipe GI merupakan suatu alternatif pembelajaran yang menarik minat dan kemandirian belajar siswa.

- d. Pada pembelajaran dengan model pembelajaran tipe GI, guru hendaknya berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam mengoptimalkan belajar para siswanya.

### 3. Kepada Kepala Sekolah

- a. Dalam rangka menambah wawasan guru dalam dunia kependidikan, hendaknya kepala sekolah secara aktif mengirimkan guru khususnya guru matematika dalam setiap diskusi, seminar maupun kegiatan ilmiah lainnya. Sehingga dalam pembelajaran matematika, guru matematika dapat lebih inovatif, kreatif, dan efektif menggunakan model-model pembelajaran untuk materi pelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa khususnya materi bangun ruang sisi datar
- b. Kepala sekolah hendaknya selalu aktif mengadakan hubungan kerjasama dengan instansi pendidikan lain, maupun masyarakat dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran matematika, antara lain dengan pengembangan model pembelajaran yang kreatif, misalnya model pembelajaran *cooperative* tipe GI.
- c. Kepala sekolah hendaknya menyediakan sarana dan prasarana semaksimal mungkin agar proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran dengan model pembelajaran *cooperative* tipe GI lebih efektif dan optimal.

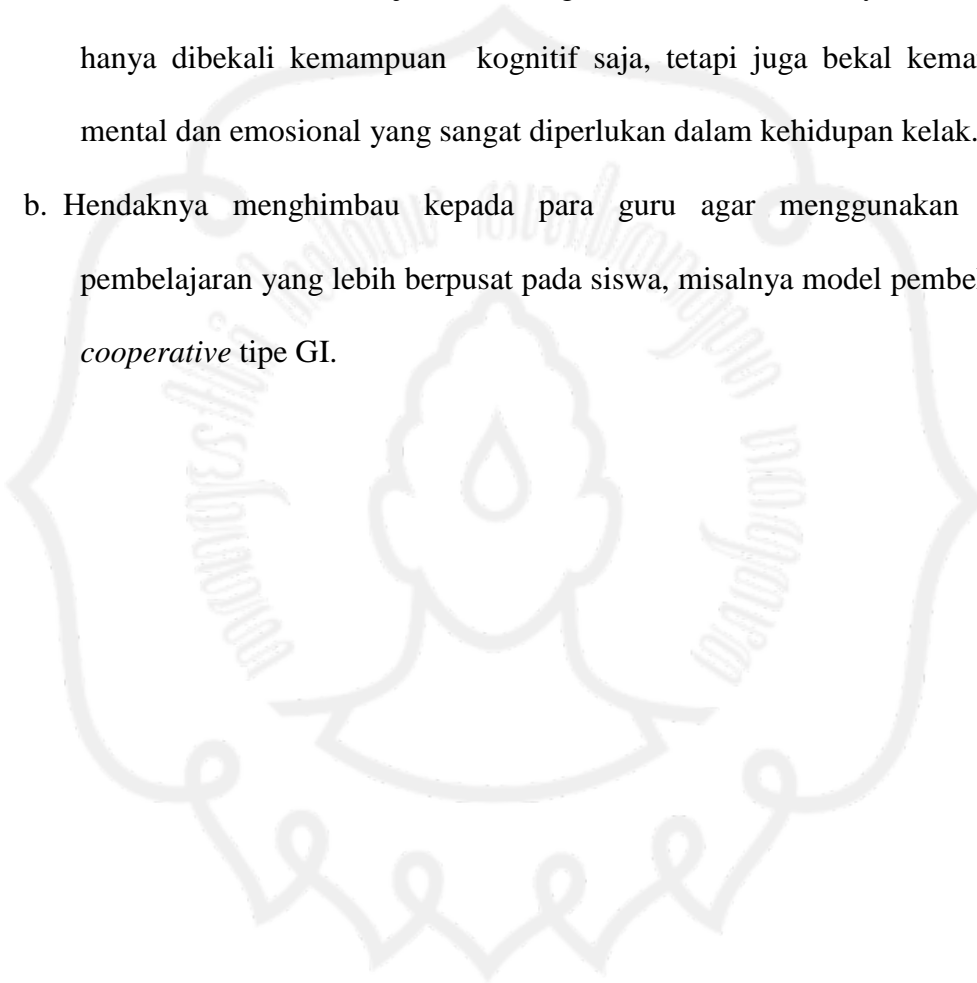
### 4. Kepada Orang Tua

- a. Para orang tua hendaknya selalu memperhatikan putra-putrinya dalam belajar dan menyediakan fasilitas belajar seoptimal mungkin dalam upaya meningkatkan prestasi belajar mereka terutama pada mata pelajaran matematika.

- b. Para orang tua hendaknya membimbing putra-putrinya agar mudah memahami materi pelajaran dan kreatif dalam diskusi kelompok pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran tipe GI di sekolah.

#### **5. Kepada Pejabat Terkait**

- a. Dalam menentukan kebijakan tentang kurikulum, hendaknya siswa tidak hanya dibekali kemampuan kognitif saja, tetapi juga bekal kemampuan mental dan emosional yang sangat diperlukan dalam kehidupan kelak.
- b. Hendaknya menghimbau kepada para guru agar menggunakan model pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, misalnya model pembelajaran *cooperative* tipe GI.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adesoji, Francis. A dan Tunde L , 2009. *Effects of student teams achievement divisions strategy and mathematics knowledge on learning outcomes in chemical kinetics*. The Journal of International SosialResearch Vol. 2/6 Winter.
- Amstrong, Scot. 1998. *Student Teams Achivement Divisions (STAD) in a Twelfth Grade Classroom: Effect on Student Achievement and attitude*. Journal and social research. Vol 2/7
- Bell, F. 1981. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary School)*. USA : Brown Company Publishers, USA.
- Damai, IW. 2000. *Penelusuran Kesalahan Jawab Siswa Kelas I SMU Keristen Petra 5 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Kubus, Balok, dan Prisma*. Tesis. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Darhim. 1986. *Media dan Sumber Belajar Matematika*, Jakarta : Universitas Terbuka.
- Departemen Agama RI. *Metode Matematika, Bagian Proyek Peningkatan Mutu Pendidikan Agama*,(Jakarta : Dirjen Binbaga Islam, 1982/1983), h.31
- Depdikbud. (1995). *Kurikulum Pendidikan Dasar. Garis-garis Besar Program Pengajaran SLTP. Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta : Depdikbud.
- Hadi Wiyono. 2008. *Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Pada Pokok Bahasan Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau Dari Partisipasi Orang Tua Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri se Kabupaten Ponorogo Tahun Pelajaran 2007/2008*. Tesis. Surakarta: PPs UNS.

- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.
- Hamzah, 2003. *Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar konstruktivisme*, <http://www.depdiknas.go.id>, diakses 7 juli 2003.
- Hariyanto. 2000. *Perbandingan Hasil Belajar Matematika antara Siswa yang Pembelajarannya Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Model Tradisional di Kelas II MAN Jember*. Tesis. Bandung : PPS UPI
- Hendra Gunawan. dkk.. 2006. *Kemampuan Matematika Siswa 15 Tahun di Indonesia*. Jakarta : Puspendik Depdiknas.
- Hargis, J. 2000 *The Self-Regulated Learner Advantage: Learning Science on the Internet*. Electronic Journal of Science Education. Vol.4 no.4. (<http://www.jhargis.co/>).
- Hudoyo, H. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaanya di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Joyce & Weil. 1980. *Models of Teaching*, Second Edition. New Jersey : Prentice-Hall.
- Johnson, David W. et al. 2000. *Cooperative Learning Methods: A Meta-analysis*. Minnesota.
- Killen, R. 1998. *Effective Teaching Strategies*. Second Edition. Australia : Social Science Press.

- Kisworo, A. 2000. *Pembelajaran Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Geometri di Kelas I SMU Petra 5 Surabaya*. Tesis. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Lesmawan. 1997. *Pengembangan Model Belajar Kooperatif Learning dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Tesis. Bandung : PPS IKIP Bandung.
- Marjani. 2000. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Pencemaran Air*. Tesis. Bandung : PPS UPI.
- Markaban, dkk. 2007. *Laporan Hasil Kegiatan Training Need Assessment (TNA) dan Rekrutmen Calon Peserta Diklat Guru Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Mashudi. 2000. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Zat Aditif Makanan dengan Metode Praktiku*. Tesis. Bandung : PPS UPI.
- Mudjiman, Haris. 2002. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press
- NCTM.. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia : Association Drive.
- Paris, Scott G. dan Alison H. Paris. 2001. *Classroom Applications of Research on Self-Regulated Learning*. *Educational Psychologist*, 36(2), 89–101.
- Pintrich, Paul R. dan Elisabeth V. De Groot. 1999. *Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance*. *Journal of Educational Psychology* 1990, Vol. 82, No. 1,33-40



- Pintrich Paul R. 1999. *The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning*. International Journal of Educational Research 31 (1999) 459-470.
- Poerwodarminto. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Ruseffendi,E.T. 1992. *Materi Pokok Pendidikan Matematika 3*. Proyek Pendidikan Tenaga Pendidikan Tinggi. Jakarta : Depdikbud
- Ruseffendi,E.T. 1998. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non- Eksakta Lainnya*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Ruspiani. 2000. *Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis. PPS UPI, Bandung.
- Setyawan. 1995. *Diagnosis Kesulitan Belajar pada Topik Geometri di Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis. Malang : PPS IKIP Malang.
- Slavin. 1995. *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. Second Edition. Massachusetts : Allyn and Publishers.
- Soedjadi. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Depdiknas.
- Suherman, E. (1992). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Depdikbud. Jakarta : Proyek Peningkatan Guru.
- Sumaji. 1997. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Sumarmo, Utari. *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. Diakses dari: <http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2010/02/KEMANDIRIAN-BELAJAR-MAT-Des-06-new.pdf> tanggal 22 Maret 2010.

Yulian Irvan Aliurido. 2008. *Pembelajaran Group Investigation (GI) Pada Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa*. Tesis. Surakarta: PPs UNS

Umaedi. 1999. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah, Sebuah Pendekatan Baru dalam Pengelolaan Sekolah untuk Peningkatan Mutu*. Jakarta : Depdikbud.

Wartono. 1996. *Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Akrab Lingkungan Untuk Mengembangkan Ketrampilan berpikir dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dalam Bidang Sains di Sekolah Dasar*. Disertasi: PPS IKIP Bandung.

Zakaria, Effandi dan Zanaton Iksan. 2007. *Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, **3**(1), 35-39

[http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah\\_peserta/18\\_Yuyun%20Yunengsih,%20Dkk %20UN%20dapatkah%20menjadi%20tolak%20ukur.pdf](http://www.puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/18_Yuyun%20Yunengsih,%20Dkk%20UN%20dapatkah%20menjadi%20tolak%20ukur.pdf) .

Diakses tanggal 21 Desember 2009.