

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
THINK-TALK-WRITE (TTW) DAN TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS)  
PADA MATERI STATISTIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN  
BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN MADIUN**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister

Program Studi Pendidikan Matematika



OLEH  
BUDI PURWANTO

NIM: S851008008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2012**

*commit to user*

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*THINK-TALK-WRITE (TTW)* DAN TIPE *THINK-PAIR-SHARE (TPS)*  
PADA MATERI STATISTIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN  
BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN MADIUN**

TESIS

Oleh:

**BUDI PURWANTO**

**S851008008**

Telah disetujui oleh Dosen pembimbing pada:

Har : Selasa  
Tanggal : 24 Januari 2012

Pembimbing I,



**Prof. Dr. Budiyono, M.Sc**  
**NIP 19530915 197903 1 003**

Pembimbing II,



**Drs. Suyono, M.Si**  
**NIP 19500301 197603 1 002**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



**Dr. Mardiyana, M.Si**  
**NIP 19660225 199302 1 002**

## LEMBAR PENGESAHAN

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
 THINK-TALK-WRITE (TTW) DAN TIPE THINK-PAIR-SHARE (TPS)  
 PADA MATERI STATISTIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN  
 BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN MADIUN**

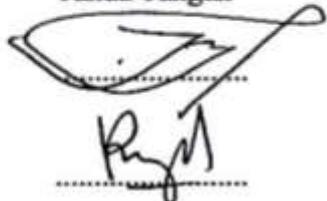
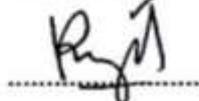
Disusun oleh :

**BUDI PURWANTO**  
**S851008008**

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji pada:

Hari : *Selasa*  
 Tanggal : *7-2-2012*

Tim Penguji:

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Mardiyana, M.Si NIP. 19660225 199302 1 002	
Sekretaris	: Dr. Riyadi, M.Si. NIP. 19670116 199402 1 001	
Anggota	: 1. Prof. Dr. Budiyono, M.Sc NIP.19530915 197903 1 003	
	: 2. Drs. Suyono, M.Si. NIP. 19500301 197603 1 002	



Mengetahui  
 Direktur Program Pascasarjana UNS

  
 Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S.  
 NIP. 196107171986011001

Ketua Program  
 Studi Pendidikan Matematika

  
 Prof. Dr. Budiyono, M.Sc.  
 NIP. 19530915 197903 1 003

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Budi purwanto

NIM : S851008008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul **“EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK-TALK-WRITE* (TTW) DAN TIPE *THINK-PAIR-SHARE* (TPS) PADA MATERI STATISTIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA DI KABUPATEN MADIUN”** adalah betul-betul karya sayasendiri. Hal-hal yang bukan karya saya dalam tesis ini ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai hukum yang berlaku.

Surakarta, Februari 2012

Yang membuat pernyataan

Budi purwanto

## MOTTO

*Menuntut ilmu itu berjuang fisabilillah sebagaimana sabda Rasulullah SAW: “  
Siapa yang keluar untuk menuntut ilmu maka ia berjuang fisabilillah hingga ia  
kembali”*

*(al-Hadis)*



*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Tesis ini kupersembahkan kepada:

1. Marijatun, istriku tercinta
2. Bapak Herman dan Ibu Kartini, orang tuaku yang kutaati
3. Ibu Waginah, mertuaku yang kutaati
4. Raziq Rasyidi dan Rifqi Risqullah, anakku yang ku sayangi
5. Teman-temanku Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sarjana Pasca Sarjana UNS
6. Almamater



*commit to user*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Tesis ini membahas Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW) dan *Think-Pair-Share* (TPS) Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMA di Kabupaten Madiun. Pengajuan Tesis ini sebagai salah satu syarat mengikuti ujian Tesis pada Pendidikan Matematika pada Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

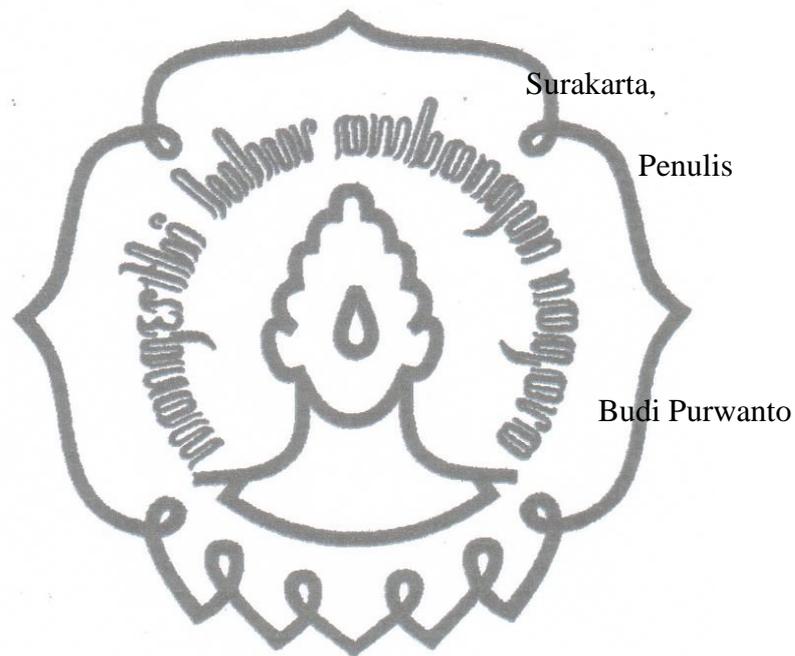
Penulisan tesis ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S, Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian dan kesempatan belajar seluas-luasnya untuk menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. Budiyono, M.Sc, Ketua Program Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Dr. Budiyono, M.Sc, Pembimbing I dalam penyusunan tesis ini yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, dan dorongan sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan.
4. Drs. Suyono, M.Si, Pembimbing II dalam penyusunan tesis ini yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, dan dorongan sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta, yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga mempermudah penulis menyelesaikan tesis ini.

*commit to user*

6. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya dengan penuh harapan kritik dan saran untuk penulis sangat kami harapkan demi kesempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.



*commit to user*

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pemilihan Masalah .....	6
D. Pembatasan Masalah .....	7
E. Rumusan Masalah .....	7
F. Tujuan Penelitian .....	8
G. Manfaat Penelitian .....	8

BAB II LANDASAN TEORI .....	10
A. Kajian Teori .....	10
B. Penelitian Yang Relevan .....	34
C. Kerangka Berfikir.....	36
D. Hipotesis Penelitian .....	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	42
B. Jenis Penelitian.....	42
C. Populasi, Sampel Dan Sampling.....	44
D. Teknik Pengumpulan Data.....	47
E. Uji keseimbangan.....	54
F. Tehnik Analisis Data.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	64
A. Hasil Uji Coba Instrumen .....	64
B. Data Skor Kemandirian Belajar Siswa.....	67
C. Uji Keseimbangan Data Awal.....	68
D. Deskripsi Data.....	70
E. Analisis Data .....	71
F. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	76
G. Keterbatasan Penelitian.....	80
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	82
A. Kesimpulan .....	82
B. Implikasi .....	83
C. Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA .....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Data Hasil Ujian Nasional SMA se Kabupaten Madiun Tahun Pelajaran 2009/ 2010 .....	3
Tabel 1.2 Daftar Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMA Tahun Pelajaran 2009/ 2010 .....	4
Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian .....	42
Tabel 3.2 Desain Penelitian .....	43
Tabel 3.3 Rumus untuk Mengelompokan populasi .....	45
Tabel 3.4 Daftar Peringkat Berdasarkan Jumlah Nilai Ujian Nasional SMA/MA Kabupaten Madiun Tahun 2010 .....	46
Tabel 3.5 Konversi Nilai Interval Menjadi Ordinal .....	48
Tabel 3.6 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama .....	61
Tabel 4.1 Diskripsi Data Kemandirian Belajar Peserta didik.....	68
Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal .....	69
Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal.....	69
Tabel 4.4 Rangkuman Analisis Variansi .....	70
Tabel 4.5 Rangkuman Data Eksperimen.....	70
Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Prasyarat Analisis.....	71
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Prasyarat Analisis .....	72
Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama .....	73

*commit to user*

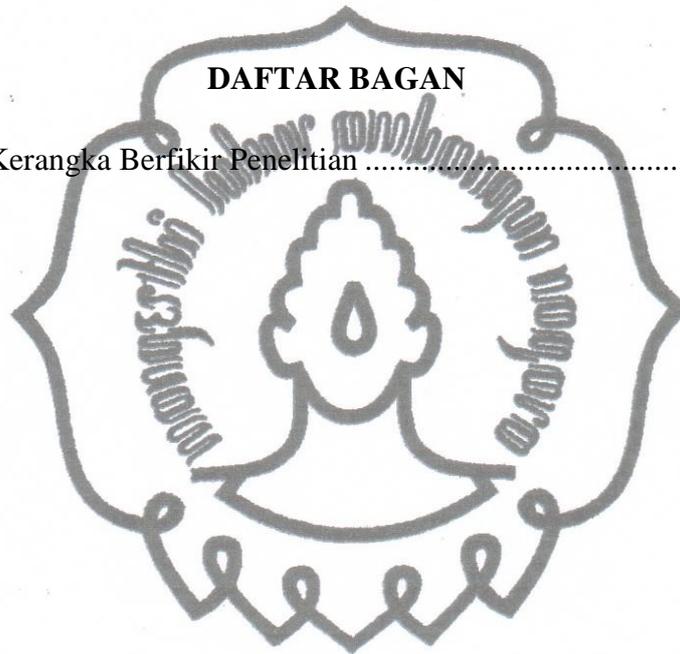
Tabel 4.9 Rerata dan Rerata Marginal masing-masing Sel..... 74

Tabel 4.10 Rangkuman Hasil Komparasi Antar Baris..... 74

Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Komparasi Antar Kolom ..... 75

**DAFTAR BAGAN**

Bagan 2.1 Kerangka Berfikir Penelitian ..... 37

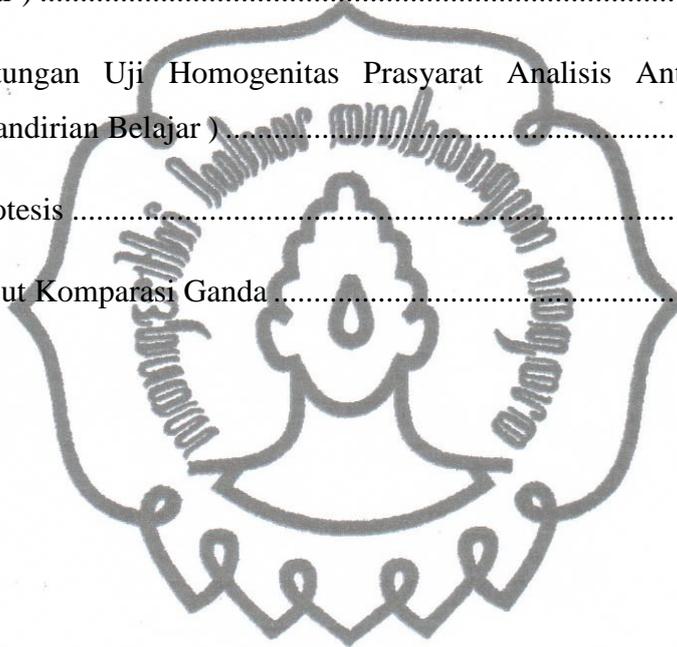


## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW .....	88
1b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS .....	153
1c. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Langsung .....	218
2a. Kisi-kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar .....	240
2b. Angket Kemandirian Belajar Matematika .....	241
3a. Kisi-kisi Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika .....	243
3b. Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika.....	247
4a. Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika.....	260
4b. Soal Tes Prestasi Belajar Matematika.....	263
5a. Data Responden Uji Coba Angket dan Tes Prestasi .....	272
5b. Validasi Angket Kemandirian Belajar Matematika.....	276
5c. Uji Konsistensi Internal Angket Kemandirian Belajar .....	278
5d. Perhitungan Uji Konsistensi Internal Angket Kemandirian Belajar.....	280
5e. Uji Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar .....	285
6a. Validasi Tes Prestasi Belajar Matematika .....	288
6b. Rekapitulasi Skor Jawaban Uji Coba Tes Prestasi Belajar.....	290
6c. Uji Reliabilitas Uji Coba Tes Prestasi Matematika.....	295
6d. Perhitungan Uji Reliabilitas Uji Coba Tes Prestasi.....	297

6e. Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Uji Coba Tes Prestasi.....	302
6f. Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Uji Coba Tes Prestasi Matematika .....	308
7a. Data Responden Eksperimen 1 .....	313
7b. Data Responden Eksperimen 2 .....	316
7c. Data Responden Eksperimen 3 .....	319
8a. Rangkuman Data Induk Penelitian Kelas Eksperimen 1 .....	322
8b. Rangkuman Data Induk Penelitian Kelas Eksperimen 2 .....	325
8c. Rangkuman Data Induk Penelitian Kelas Eksperimen 3 .....	328
9a. Uji Normalitas Nilai UAS Semester Genap Kelas 10 Pada Kelas Ekperimen 1, 2, dan 3 .....	331
9b. Uji Homogenitas Nilai UAS Semester Genap Kelas 10 Pada Kelas Eksperimen .....	343
9c. Perhitungan Uji Homogenitas Nilai UAS Semester Genap Kelas 10 Pada Kelas Eksperimen.....	347
9d. Uji Keseimbangan Nilai UAS Semester Genap Kelas 10 Pada Kelas Eksperimen .....	348
9e. Perhitungan Uji Keseimbangan Nilai UAS Semester Genap Kelas 10 Pada Kelas Eksperimen.....	350
10a. Uji Normalitas Prasyarat Analisis (Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW, Tipe TPS dan Langsung) .....	353
10b. Uji Normalitas Prasyarat Analisis (Kemandirian Belajar Tinggi, Sedang dan Rendah) .....	<i>commit to user</i> 363

11a. Uji Homogenitas Prasyarat Analisis Antar Baris (Model Pembelajaran ).....	368
11b. Perhitungan Uji Homogenitas Prasyarat Analisis Antar Baris (Model Pembelajaran ) .....	375
11c. Uji Homogenitas Prasyarat Analisis Antar Kolom (Kemandirian Belajar ) .....	378
11d. Perhitungan Uji Homogenitas Prasyarat Analisis Antar Kolom (Kemandirian Belajar ) .....	380
12. Uji Hipotesis .....	384
13. Uji Lanjut Komparasi Ganda .....	389



## ABSTRAK

Budi Purwanto, S851008006. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Dan Tipe TPS Pada Materi Statistika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa SMA Di Kabupaten Madiun Tesis Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2012. Pembimbing I: Prof. DR. Budoyono, M.Sc., Pembimbing II: Drs. Suyono, M.Si. Program Studi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 2012.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) Manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran kooperatif Tipe TPS atau pembelajaran konvensional. (2) Manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah. (3a) Pada masing-masing model pembelajaran manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, kemandirian sedang, atau kemandirian rendah. (3b) Pada masing-masing kategori kemandirian belajar siswa manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran kooperatif Tipe TPS, atau pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental semu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2011 sampai Januari 2012 dengan populasi siswa kelas 11 SMA Negeri di Kabupaten Madiun. Sampel penelitian ini diperoleh dengan gabungan *Stratified Cluster Random Sampling*.

Pengumpulan data dilakukan dengan angket kemandirian belajar siswa, kajian dokumen sekolah dan tes hasil belajar matematika. Validitas instrumen tes menggunakan validitas isi, reliabilitas tes digunakan uji KR-20, analisis tingkat kesukaran dan daya beda. Validitas instrumen angket menggunakan validitas isi, reliabilitas angket digunakan Cronbach Alpha dan uji konsistensi internal. Analisis data menggunakan analisis variansi (Anava) dua jalan dengan sel tak sama.

Kesimpulan penelitian ini adalah: (1) Prestasi belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif Tipe TTW lebih baik daripada yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe TPS maupun menggunakan menggunakan model pembelajaran konvensional, tetapi prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baiknya dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. (2) Prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada dengan siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun yang mempunyai kemandirian belajar rendah, tetapi siswa yang mempunyai kemandirian sedang sama baiknya yang mempunyai kemandirian rendah. (3a) Pada tiap-tiap model pembelajaran, prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian sedang maupun yang mempunyai kemandirian rendah tetapi prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian sedang sama baiknya dengan yang mempunyai kemandirian rendah. (3b) Pada tiap-tiap kemandirian belajar, prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe TTW lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS maupun yang menggunakan model pembelajaran konvensional, tetapi prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baiknya dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Statistika.

Kata Kunci: Pembelajaran TTW, TPS, Konvensional, Kemandirian belajar dan Prestasi belajar



## ABSTRACT

Budi Purwanto, S851008006. Experimentation of Cooperative Learning Model Type TTW And TPS in Statistics material Judging from Self-reliance learning of High School Students In Madiun Thesis Mathematics Education Study Program of Pascasarjana Program in Sebelas Maret University of Surakarta. 2012. Supervisor I: Prof. Budiyo, M.Sc., Supervisor II: Drs. Suyono, M.Si. Thesis. Magister of Mathematics Education. Postgraduate Program of Sebelas Maret University.Surakarta.2012.

The purposes of this research are (1) knowing where better to learn mathematics achievement using cooperative learning model TTW type, TPS type of cooperative learning or conventional learning. (2) Determine Which is better mathematics learning achievements that have a high degree of independence learning, medium and low. (3a) Determine for each learning model which better mathematics learning achievement of student who have a high learning self-reliance, independence medium, or low self-reliance. (3b) Determine for each category of independent learning where students learn better mathematics achievement in the use of cooperative learning model TTW type, TPS type of cooperative learning or conventional learning.

The kind of research is a quasi-experimental. The experiment was conducted in July 2011 to January 2012 with a population of State High School 11th grade students in Madiun Country. The research sample was obtained by a combined Stratified Cluster Random Sampling.

The data was collected by questionnaire students' self-reliance learning, review school documents and test results to learn mathematics. The validity of test instruments is using content validity, reliability tests used KR-20 test, analysis of different levels of difficulty and power. The validity of questionnaire instruments using content validity, reliability and the questionnaire used Cronbach Alpha test of internal consistency. Data analysis using analysis of variance (ANAVA) two ways with unequal cells.

The conclusion of this research are (1) mathematics learning achievements of students who are taught with cooperative learning model of Type TTW is better than those taught with cooperative learning using TPS type and using conventional learning models, but the learning achievement using cooperative learning model type of TPS is as well as using conventional learning models. (2) learning achievements of students who have a high self-reliance learning is better than the students who have learned self-reliance and who have a low self-reliance learning, but students who have self-reliance is as well as having low self-reliance. (3a) In each model of learning, learning achievement of students with higher learning self-reliance is better than who have learned self-reliance and who have low self-reliance learning but the learning achievements of students who have self-reliance is as well as who have low self-reliance. (3b) In each self-reliance learning, the student achievement using cooperative learning model type TTW is better than who use of cooperative learning model that uses a type of TPS and who use conventional learning models, but the learning achievements of

students who use cooperative learning model type TPS as well as with the use of conventional learning models to the statistic material.

Keyword: TTW, TPS, Conventional, Learning Self-reliance, and learning achievement.



## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses yang diselenggarakan guru untuk membelajarkan siswa tentang bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Pembelajaran juga diartikan sebagai sistem atau proses membelajarkan subyek didik atau pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik atau pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Depdiknas, 2003: 8). Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran (*instruction*) pada hakekatnya adalah aktivitas yang bertujuan untuk mendorong terjadinya proses belajar mengajar secara terarah, terprogram dan terencana. Dalam proses pembelajaran diharapkan antara guru, siswa dan lingkungan belajar saling mendukung sehingga akan tercapai tujuan pembelajaran yaitu perubahan perilaku dan tingkah laku yang positif dari siswa.

Berbagai upaya sudah dilakukan sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan, baik secara fisik maupun mental dalam rangka mengimbangi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Sekolah sebagai lembaga pendidikan mempunyai peranan sangat besar bagi terwujudnya sumber daya manusia yang berkualitas.

Selama ini masih banyak guru dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional karena minimnya penguasaan pembelajaran yang inovatif sehingga kurang memperhatikan sifat-sifat materi, kurang kreatif dan kurang variasi, serta kurang memberi kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalamnya. Kegiatan pembelajaran di kelas sering *textbook oriented* dan kurang dikaitkan dengan lingkungan serta situasi dimana siswa berada. Seringkali kegiatan pembelajaran di kelas melalui metode ceramah dan diikuti dengan latihan mengerjakan soal-soal atau pemberian tugas rumah. Pembelajaran terpusat pada guru kurang

memberi kesempatan siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran dan untuk mengembangkan kemandirian belajar. Hal ini dapat membuat siswa sering merasa bosan dan motivasi belajar menurun. Di lain pihak, kurikulum tingkat satuan pendidikan mengisyaratkan penggunaan strategi pembelajaran yang kooperatif, kontekstual dan bermakna, untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensi, kreatifitas, kemandirian, kerjasama, solidaritas, toleransi dan kecakapan siswa.

Keberhasilan seorang guru mengajar dapat dinilai berdasarkan hasil belajar yang dicapai oleh siswa dan dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat tercapai jika seorang guru memiliki pengetahuan dan penguasaan materi yang sangat baik serta memahami hakekat dan pengertian pembelajaran. Oleh karena itu merupakan tugas kita bersama untuk berusaha meningkatkan mutu (kualitas) pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting dan sangat diperlukan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, di pihak lain, matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan sulit untuk dipelajari sehingga hasil pembelajaran yang diperoleh siswa tidak seperti yang diharapkan. Untuk mengatasi masalah pembelajaran matematika tersebut diperlukan seorang guru yang memiliki kapasitas intelektual yang cukup, serta pemilihan model, metode, strategi belajar yang sesuai dengan situasi dan kondisi, serta evaluasi yang tepat. Dalam praktiknya banyak guru kesulitan menerapkan strategi pembelajaran di kelas, hal tersebut wajar karena keberhasilan proses pembelajaran dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal yang termasuk faktor internal: minat, inteligensi, motivasi, bakat, aktivitas belajar, kemandirian belajar dan sebagainya, sedangkan yang termasuk faktor eksternal: guru, bahan pelajaran, fasilitas belajar, strategi pembelajaran, dan lingkungan.

Dalam proses pembelajaran berlangsung siswa yang mempunyai motivasi belajar dan kemampuan awal yang kurang cenderung akan pasif, kurang perhatian, kurang serius, kurang kerja keras dan masa bodoh sehingga

didominasi siswa yang lebih pintar atau siswa yang mempunyai semangat belajar lebih baik sehingga tujuan pembelajaran kurang berhasil. Sebagian besar guru masih terbiasa menyajikan materi terpusat pada guru (*teacher monoton centered*). Pembelajaran hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa tanpa ada interaksi dengan yang lain seperti siswa dengan siswa, guru dengan siswa, dan siswa dengan guru sehingga suasana pembelajaran cenderung monoton, kurang menarik dan terasa membosankan. Sebagian lagi dimungkinkan penerapan model pembelajaran yang kurang variatif, kurang memperhatikan kreativitas siswa, belum dimunculkannya kemandirian belajar siswa serta pemilihan metode pembelajaran yang kurang tepat.

Masalah hasil belajar matematika tersebut berlaku umum di seluruh Indonesia, termasuk di Kabupaten Madiun, Jawa Timur. Berdasarkan data Hasil Ujian Nasional SMA tahun pelajaran 2009/2010 disajikan Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1 Daftar Hasil Ujian Nasional SMA se Kabupaten Madiun  
Tahun Pelajaran 2009/2010

	BIN	BIG	MAT	EKO	SOSIO	GEO	Jumlah
Rata-rata	8,29	7,68	7,25	7,60	6,66	7,25	44,73
Terendah	3,20	3,40	1,75	2,75	3,60	3,80	20,90
Tertinggi	9,40	9,40	10,00	9,25	8,80	9,40	51,10
Standart Deviasi	0,93	0,96	1,16	0,83	0,81	0,83	3,25

Tabel 1.2 Daftar Persentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMA Tahun 2009/2010

No	Kemampuan yang diuji	Rayon	Propinsi	Nasional
1	Menentukan kejadian majemuk	82,88	81,33	77,27
2	Menentukan peluang kejadian (terdapat kombinasi)	84,88	80,80	78,23
3	Menghitung nilai modus dari data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi	95,81	88,92	77,80
4	Menentukan standar deviasi dari data tunggal	65,21	79,38	77,50

(Tim BSNP, 2010). Dari Tabel 1.1, di atas diperoleh nilai rata-rata nilai Ujian Nasional mata pelajaran matematika SMA adalah 7,25, dengan nilai tertinggi adalah 10,00 dan terendah adalah 1,75, dan standar deviasinya adalah 1,16. Dari Tabel 1.2, daya serap pada materi statistika khususnya pada indikator menentukan standar deviasi dari data tunggal masih rendah dari tingkat propinsi maupun dari tingkat nasional. Hasil Ujian tersebut menggambarkan prestasi belajar siswa di Kabupaten Madiun untuk bidang studi matematika masih rendah dan belum merata maka perlu ditingkatkan. Prestasi tersebut mungkin dipengaruhi oleh faktor geografis sekolah yang terbagi perkotaan dan pedesaan serta penggunaan strategi pembelajaran yang kurang efektif dan efisien.

Agar tujuan pembelajaran matematika di sekolah tercapai maka diperlukan peningkatan aspek kualitas personal dan profesional guru dalam mentransfer ilmu kepada siswa. Dengan penerapan strategi pembelajaran yang inovatif, membuat suasana kelas yang aktif, menyenangkan, kreatif dalam pembelajaran memungkinkan siswa di kelas berpartisipasi aktif dan merata serta kemandirian belajar siswa bisa berkembang. Dengan pembelajaran yang kooperatif, guru yang aktif, kreatif dan inovatif dalam pembelajaran serta mengidentifikasi permasalahan yang ada diharapkan mendorong

berkembangnya kemandirian belajar sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa. Ada beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan diantaranya *Problem Based Learning (PBL)*, *Contextual Teaching And Learning (CTL)*, *Cooperative learning* dan lain-lain. Pembelajaran kooperatif (*Cooperative learning*) merupakan model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas. Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada kelompok kecil yang heterogen untuk berkerja sama dan saling membantu untuk mencapai tujuan serta menumbuhkan kemandirian belajar. Beberapa model pembelajaran yang bisa digunakan antara lain model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write (TTW)* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write (TTW)* yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughl ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Model ini dikembangkan dari keterlibatan siswa dari proses berpikir setelah membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan teman lain atau dalam kelompok kemudian mengungkapkan dalam tulisan atau rangkuman sesuai dengan kreativitasnya. Pada proses pembelajaran terjadi aktivitas berpikir, berkomunikasi dan mengkontruksi ide berdasarkan pemahaman dan pengetahuan yang diperolehnya. Dengan strategi pembelajaran ini diharapkan siswa terlibat aktif, baik secara individual maupun dalam kelompok belajar.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* adalah pembelajaran kooperatif yang diawali dengan guru mengajukan pertanyaan atau materi pelajaran untuk dipikirkan siswa secara individu. Selanjutnya guru meminta siswa berpasangan dengan teman sebangku untuk berdiskusi, kemudian hasil diskusi antar pasangan dipresentasikan di depan kelas, *sharing* dengan kelompok lainnya. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan dan memotivasi siswa untuk belajar serta menumbuhkembangkan rasa tanggungjawab siswa sehingga mampu dan aktif memahami persoalan yang dipelajari.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Belum optimalnya prestasi belajar siswa mungkin disebabkan penggunaan model pembelajaran yang kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Terkait hal tersebut dilakukan penelitian apakah penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan prestasi belajar.
2. Karakteristik siswa termasuk kemandirian belajar yang beragam mungkin penyebab prestasi belajar siswa rendah. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian apakah dengan mengetahui kemandirian belajar yang beragam dari setiap siswa dapat meningkatkan prestasi belajar.
3. Masih rendahnya prestasi belajar matematika mungkin disebabkan oleh rendahnya kemandirian belajar siswa dalam belajar matematika. Terkait masalah tersebut perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan kemandirian belajar siswa.
4. Belum meratanya prestasi belajar matematika mungkin dipengaruhi faktor geografis sekolah. Terkait masalah tersebut perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan faktor geografis sekolah dengan prestasi belajar matematika.

## C. Pemilihan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada maka penulis memilih fokus masalah yaitu poin 1 dan 2, bahwa belum optimalnya prestasi belajar matematika mungkin disebabkan penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dan kurangnya melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Prestasi belajar matematika mungkin juga dipengaruhi oleh kemandirian belajar siswa. Dengan demikian pada penelitian ini dipilih model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa sebagai variabel bebas.

#### D. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini mempunyai ruang lingkup dan arah yang jelas, maka perlu pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran konvensional, kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).
2. Kemandirian belajar siswa dibatasi pada kemandirian belajar matematika, yang dikategorikan kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah.
3. Prestasi belajar matematika yang dimaksud adalah hasil belajar matematika dibatasi materi statistika yang telah dicapai pada akhir penelitian di kelas 11 semester ganjil .
4. Subyek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri kelas 11 program IPS semester gasal tahun pelajaran 2011/2012 di Kabupaten Madiun.

#### E. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah disebutkan di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Manakah model pembelajaran yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik pada siswa, model pembelajaran konvensional, kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) atau kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW)?
2. Manakah prestasi belajar matematika yang lebih baik, siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang atau rendah pada materi Statistika?
3. a. Pada masing-masing model pembelajaran, manakah yang memberikan hasil belajar matematika lebih baik, kemandirian belajar tinggi, sedang atau rendah?  
b. Pada masing-masing kategori kemandirian belajar, manakah yang memberikan hasil belajar matematika lebih baik, model pembelajaran konvensional, kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) atau kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW)?

## F. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) atau kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).
2. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah.
3. a. Untuk mengetahui pada masing-masing model pembelajaran manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, sedang, atau rendah.  
b. Untuk mengetahui pada masing-masing kategori kemandirian belajar siswa manakah yang lebih baik prestasi belajar matematika siswa pada penggunaan model pembelajaran konvensional, kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS), atau kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).

## G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ada 2 yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

### 1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam penggunaan model pembelajaran konvensional, model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) pada mata pelajaran matematika. Manfaat lain adalah agar para pengajar matematika dapat mengkaji kelebihan dan kekurangan dari penggunaan model pembelajaran konvensional, model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Lembaga

Melengkapi referensi penerapan model pembelajaran, khususnya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan model pembelajaran tipe *Think-Talk-Write* (TTW) pada pelajaran matematika.

### b. Bagi Guru

Memberi masukan bagi guru dalam menentukan alternatif model pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa

### c. Bagi Siswa

Penerapan model pembelajaran yang semakin variatif sehingga minat dan motivasi belajar siswa semakin meningkat, suasana belajar tidak monoton dan membosankan, diharapkan prestasi belajar siswa serta mutu pembelajaran matematika ikut meningkat.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pengertian belajar

Dalam setiap proses pembelajaran, unsur proses belajar memegang peranan yang sangat penting. Belajar adalah proses pemaknaan informasi baru dan merupakan unsur yang fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan.

Seseorang dikatakan belajar bila di dalam diri orang tersebut mengalami perubahan tingkah laku, perubahan tersebut dapat diamati dan berlangsung dalam waktu relatif lama serta perubahan tersebut dapat dinyatakan dalam kegiatan yang dapat dilakukan secara individu atau kelompok yakni dari tidak mampu mengerjakan menjadi mampu mengerjakan.

Beberapa ahli telah mengemukakan dan menafsirkan tentang pengertian belajar. Namun rumusan dan tafsiran para ahli tersebut berbeda satu sama lain. Perbedaan tersebut disebabkan oleh sudut pandang teori dan proses belajar merupakan hal yang wajar justru perbedaan ini akan memperluas wawasan tentang belajar. Untuk memberikan gambaran lebih jelas tentang belajar, berikut ini dikemukakan beberapa pendapat tentang belajar, antara lain:

##### a. Belajar menurut Piaget

Menurut Piaget, proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa. Piaget membaginya dalam empat tahap, yaitu:

##### 1) Tahap sensori – motor (0 – 2 tahun)

Anak mengenal lingkungannya dengan kemampuan sensorik dengan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan menggerakkannya. Tingkat sensori motor menempati dua tahun pertama dalam kehidupan, selama periode ini anak mengatur alamnya dengan indera-inderanya (sensori) dan tindakan-tindakannya (motor). Konsep-konsep yang ada pada waktu lahir, seperti konsep-konsep ruang, waktu, kausalitas, berkembang, dan terinkorporasi kedalam pola-pola perilaku anak.

##### 2) Tahap pra-operasional (2-7 tahun)

Pada tahap ini anak mengandalkan diri pada persepsi tentang realitas, ia mampu menggunakan simbol, bahasa, konsep sederhana, berpartisipasi, membuat gambar, dan menggolong-golongkan.

### 3) Tahap operasi kongkret (7-11 tahun)

Anak sudah dapat mengembangkan pikiran logis, anak dapat mengikuti penalaran logis walaupun kadang-kadang memecahkan masalah secara “*trial and error*”. Tingkat ini merupakan permulaan berpikir rasional, ini berarti, anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah kongkret. Anak belum dapat berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi-proposisi verbal

### 4) Tahap operasional formal (12 tahun ke atas)

Pada tahap ini, anak periode dapat berpikir abstrak seperti orang dewasa. Pada ini anak dapat menggunakan operasi-operasi kongkretnya, untuk membentuk operasi-operasi yang lebih kongkret, ia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda-benda atau peristiwa-peristiwa kongkret, dan ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak (Saiful Sagala, 2011: 27-28).

- b. Belajar adalah motivasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya (Oemar Hamalik, 2003: 36).
- c. Belajar adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor (Wina Sanjaya, 2010: 229).
- d. Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slamento, 2010: 2).
- e. Chu, (1990) mengatakan belajar sebagai berikut:

*“Learning is reciting. If we recite it then think it over, think it over then recite it, naturally it’ll become meaningful to us. If we recite it but don’t think over, we still won’t appreciate its meaning. If we think it over but don’t recite it, even though we might understand it, our understanding will be precarious”*. (Dalam Chan Kah Yein & Judith Mousley, 2005: 217). Yang artinya, ” belajar adalah membaca, jika kita membaca kemudian memikirkannya dan melafalkannya secara terus-menerus akan menjadi berarti bagi kita. Jika kita membaca tetapi tidak memikirkan, kita tidak akan memahami maknanya. Jika kita memikirkan hal itu tetapi tidak mengucapkannya, maka kita sulit memahaminya”.

Paham konstruktivisme berpandangan bahwa belajar adalah siswa yang berinteraksi dengan berbagai objek dan peristiwa sehingga mereka

memperoleh dan memahami pola-pola penanganan terhadap objek dan peristiwa tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses kegiatan yang didasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menemukan informasi baru sehingga diperoleh perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap dan psikomotor dalam diri siswa. Pada proses pembelajaran, siswa belajar sesuai pengetahuan yang sudah dimilikinya maka siswa harus aktif, sementara itu guru harus memberikan kemudahan dan kesempatan untuk menemukan atau menerapkan ide-ide sehingga pengetahuan tersebut lebih bermakna bagi siswa.

## 2. Pembelajaran Matematika

### a. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah upaya untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik yang beragam, agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Agar tujuan pengajaran dapat tercapai, guru harus mampu mengorganisir semua komponen sedemikian rupa sehingga antara komponen satu dengan yang lainnya dapat berinteraksi secara harmonis.

Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai komunikator, siswa berperan sebagai komunikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Dalam komunikasi banyak arah dalam pembelajaran, pesan-pesan tersebut bisa berubah, yaitu antara guru dengan siswa dan sebaliknya, serta antara siswa dengan siswa.

Pembelajaran merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang diperoleh melalui pengalaman individu yang bersangkutan (Mohammad Asrori, 2007: 6). Sedangkan Trianto, (2009: 24) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target

yang telah ditetapkan sebelumnya. Syaiful Sagala (2011: 61) Pembelajaran merupakan proses dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid.

Berdasarkan pengertian di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran adalah suatu proses belajar yang terjadi dengan menekankan interaksi dua arah antara siswa dan guru, ataupun siswa dengan siswa yang terarah menuju target yang sudah ditentukan sebelumnya .

#### b. Pengertian Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus diberikan di sekolah. Matematika memiliki karakteristik tersendiri yang dalam kehidupan sehari-hari sangat penting keberadaannya untuk membantu menyelesaikan persoalan dalam semua bidang kehidupan.

Ada beberapa ahli yang mengungkapkan mengenai pengertian dari matematika, antara lain adalah sebagai berikut.

W Fowler (dalam Suhito, 2003: 4) mengatakan bahwa *mathematics is the abstract science of space and number*. Herman Hudoyo (1998: 3) simbolisasi dalam matematika menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep baru terbentuk karena adanya karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu tersusun secara hirarki.

Dalam kurikulum 2004 tentang standar kompetensi disebutkan sebagai berikut:

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau yang dipelajari. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten (Tim Depdiknas, 2004).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat diartikan bahwa matematika berkaitan dengan pengetahuan dan struktur yang bersifat abstrak terhadap ruang dan angka, serta relasi yang membangunnya. Matematika salah satu cabang dari sekian banyak cabang ilmu yang sistematis, teratur dan eksak. Beberapa karakteristik

matematika antara lain memiliki objek kajian yang abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten terhadap sistemnya.

### c. Pengertian pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika merupakan rangkaian kegiatan yang menggunakan fungsi dan nilai matematika sebagai alat untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Pembelajaran matematika dapat mencerdaskan siswa dan membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan ketrampilan siswa.

Pembelajaran matematika harus bertumpu pada dua hal, yaitu optimalisasi interaksi semua unsur pembelajaran dan optimalisasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pembentukan sikap mental dan perilaku peserta didik tidak dapat dilepaskan dari soal-soal penanaman nilai-nilai (*transfer of value*). Dengan pengajaran matematika, diharapkan peserta didik tumbuh kesadaran dan kemauan berpikir ilmiah terhadap kerangka konseptual dan struktur matematika serta mempraktikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Miguel Wilhelmi dan Juan D. Godino (2007: 1) mengatakan : *One goal for the teaching of mathematics is to channel everyday more technical-scientific thinking at an earlier stage, as a mean for over coming between the mathematics (formal) structure and cognitive progress.*

Dari pendapat ini dapat disimpulkan bahwa salah satu tujuan pengajaran matematika adalah membawa pemikiran sehari-hari menuju berpikir ilmiah sebagai sarana untuk menjembatani matematika formal dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

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

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. (Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika, 2008: 146)

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar yang menekankan interaksi dua arah antara siswa dan guru ataupun siswa dengan siswa dalam mengembangkan kemampuan, potensi, minat dan bakat siswa. Selanjutnya guru menciptakan iklim belajar yang kondusif, serta menciptakan interaksi yang optimal antara guru dengan siswa, serta siswa dengan siswa dalam mempelajari matematika tersebut.

### 3. Model Pembelajaran

Dalam arti yang umum istilah model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Dalam pengertian lain model dapat diartikan sebagai barang atau benda tiruan dari benda yang sesungguhnya, seperti globe adalah model dari bumi tempat kita hidup. Joyce (dalam Trianto, 2007: 5) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Setiap model pembelajaran mengarahkan dalam mendesain pembelajaran sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai sesuai yang

direncanakan. Model pembelajaran dapat dipahami sebagai kerangka konseptual yang melukiskan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perencanaan pengajaran bagi para guru dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran (Syaiful Sagala, 2011: 176). Arend (dalam Trianto, 2007: 5) menyatakan *The tern teaching model refers to particular approach to instruction that includes its goal, syntax, environment, and management system*. Istilah model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya. Model pembelajaran mempunyai makna lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur memerlukan lingkungan belajar yang fleksibel seperti tersedianya meja dan kursi yang mudah dipindahkan. Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau kerangka konseptual yang melukiskan proses pembelajaran yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

#### 4. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran yang beraliran konstruktivis adalah pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif ditandai siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku atau ras, satu sama lain saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberi kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Selama belajar dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

Slavin (2005: 10), mengatakan tiga konsep penting dalam pembelajaran kooperatif yaitu penghargaan bagi tim, tanggung jawab individu, dan kesempatan sukses yang sama. Tim akan mendapat penghargaan jika mereka berhasil melampaui kriteria tertentu yang telah ditetapkan. Tanggung jawab individual maksudnya adalah bahwa kesuksesan tim bergantung pada pembelajaran individual dari semua anggota tim. Tanggung jawab difokuskan pada kegiatan

anggota tim dalam membantu satu sama lain untuk belajar dan memastikan bahwa tiap orang dalam tim siap untuk mengerjakan kuis atau bentuk penilaian lainnya yang dilakukan siswa tanpa bantuan teman satu tim. Kesuksesan yang sama maksudnya, bahwa semua siswa memberi kontribusi kepada timnya dengan cara meningkatkan kinerja mereka dari yang sebelumnya. Ini akan memastikan bahwa siswa dengan prestasi tinggi, sedang, dan rendah semuanya sama-sama ditantang untuk melakukan yang terbaik, dan bahwa kontribusi dari semua anggota tim ada nilainya.

Dimiyati dan Mudjiono (2002:234) mengatakan bahwa *Cooperative learning* mempunyai tiga karakteristik: siswa bekerja dalam tim-tim belajar kecil, siswa didorong untuk saling membantu dalam mempelajari bahan yang bersifat akademik atau dalam melakukan tugas kelompok, siswa diberi imbalan atau hadiah atau dasar prestasi. Slavin (2008: 9) belajar kooperatif didefinisikan sebagai suatu teknik yang melibatkan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok yang heterogen. Strategi pembelajarannya yang terstruktur dan sistematis dan dapat digunakan dalam berbagai jenjang pendidikan dan semua materi. Semua model pembelajaran kooperatif melibatkan pengaturan siswa oleh guru menjadi kelompok sedemikian hingga kelompok ini mewakili susunan kelas dalam hal tingkat kemampuan, jenis kelamin dan etnis, jumlah anggota ini beragam.

Johnson, Johnson, & Holubec (1994) mengatakan pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

*Cooperative learning in college is based on the theories of cognitive development, behavioral learning, and social interdependence. Some research provides exceptionally strong evidence that cooperative learning result in greater effort to achieve, more positive relationships, and greater psychological health than competitive or individualistic learning efforts* (dalam Morgan, 2007:2).

Dari pendapat ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif berangkat dari teori saling ketergantungan sesama, perkembangan kognitif dan perilaku belajar. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pembelajaran kooperatif lebih mudah untuk mencapai tujuan, menciptakan hubungan lebih baik antar siswa dan berpengaruh positif terhadap perkembangan siswa dibandingkan dengan pembelajaran individualistik. *commit to user*

Lebih lanjut Dyson & Grineski (2001) mengatakan “*Classroom content taught through cooperative instructional strategies, with heterogeneous teams in an inclusive environment, encourages positive student interactions in pursuit of team goal*” (dalam Simon Attle dan Bob Maker, 2007: 2).

Pembelajaran kooperatif yang didasarkan pada kerja kelompok secara heterogen, siswa tidak cukup hanya mengejar tujuan individu, tetapi juga harus bertanggungjawab keberhasilan team. Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja tetapi juga mempelajari keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif berfungsi untuk melancarkan komunikasi dalam kelompoknya sehingga diskusi dapat berjalan efektif dan efisien. Peranan hubungan kerja ini dibangun dengan mengembangkan komunikasi dan hubungan antar anggota kelompok. Sedangkan hubungan tugas membagi tugas-tugas antar anggota selama kegiatan kelompok berlangsung.

Zakaria Effandi dan Iksan Zanaton (2006: 36) Menyatakan:

*A variety of teaching strategies have been advocated for use in science and mathematics classroom, ranging from teacher-centered approach to more student-centered ones. In the last decade, there is a vast amount of research done on cooperative learning in science and mathematics. Cooperative learning is most effective when student are actively involved in sharing ideas and work cooperatively to complete academic task.*

Dari pendapat ini dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran matematika guru hendaknya menggunakan pendekatan yang berpusat pada siswa. Akhir-akhir ini telah banyak dilakukan penelitian pada pembelajaran kooperatif dalam ilmu pengetahuan dan matematika. Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang paling efektif karena siswa terlibat aktif dalam mengemukakan ide bekerja sama dalam menyelesaikan tugas.

Proses belajar adalah rangkaian kegiatan yang dicapai siswa secara belajar yang meliputi 5 unsur kooperatif, yaitu: (1) saling ketergantungan positif, (2) tanggung jawab perorangan, (3) tatap muka, (4) komunikasi antar kelompok, dan (5) evaluasi proses kelompok.

Kasihani K.E. Suyanto (2009: 17), mengatakan bahwa agar pembelajaran kooperatif mencapai hasil yang maksimal, maka ada lima prinsip mendasari pembelajaran kooperatif yaitu:

- a. *Positive interdependence*: Saling tergantung positif, artinya anggota kelompok menyadari bahwa mereka perlu bekerja sama untuk mencapai tujuan.
- b. *Face to face interaction*: setiap anggota berinteraksi dengan saling berhadapan.
- c. *Individual Accountability*: setiap anggota harus belajar dan menyumbangkan demi pekerjaan dan keberhasilan kelompok.
- d. *Use of Collaborative/ social skill*: ketrampilan kerjasama dan bersosialisasi diperlukan, untuk ini diperlukan bimbingan guru agar siswa dapat berkolaborasi.
- e. *Group processing*: siswa perlu menilai bagaimana mereka bekerja kelompok secara efektif. Evaluasi tersebut dapat berupa refleksi setiap anggota yang kemudian dianalisis bersama anggotanya.

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang sangat efektif dalam proses pembelajaran karena didalamnya siswa terlibat aktif dalam mengemukakan ide untuk bekerja sama dalam menyelesaikan tugas. Keberhasilan pembelajaran ini tergantung dari keberhasilan dari masing-masing individu dalam kelompok.

##### 5. Pembelajaran kooperatif tipe TTW

Suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Tink-Talk-Write* (TTW). Model ini diperkenalkan oleh Huinker & Laughin yang dibangun dari proses berpikir, berbicara dan menulis. Model ini dapat diterapkan secara individual maupun kelompok kecil yang heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok kecil siswa diminta membaca,

*commit to user*

membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman, kemudian menyampaikan hasil diskusi melalui tulisan.

Alur model pembelajaran kooperatif tipe TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir melalui bahan bacaan, hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi dan membuat laporan hasil diskusi/ presentasi. Pengertian lebih lanjut tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Tink-Talk-Write* (TTW) dapat diuraikan dan dapat dimodifikasi tanpa meninggalkan makna sebenarnya.

*Think* (berpikir) adalah teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. Wiederhold (dalam Martinis Yamin dan Bansu I Asari, 2008:85) mengatakan membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Selain itu, belajar rutin dan membuat catatan setelah membaca dapat merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca serta membuat catatan dapat mempertinggi pengetahuan siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis. Dalam berpikir, otak seringkali mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk-bentuk, dan perasaan. Dalam berpikir menggunakan pengingat-pengingat visual dan sensorik ini dalam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan. Seperti peta jalan yang digunakan untuk belajar, mengorganisasikan dan merencanakan. Cara berpikir ini dapat membangkitkan ide-ide orisinil dan memicu ingatan yang mudah (Bobby De Porter, 1992:152)

*Talk* (komunikasi lisan) dapat digunakan dalam segala macam situasi belajar, namun tidak merupakan satu-satunya alat. Bagi kelas-kelas rendah SD mungkin komunikasi lisannya yang paling efektif. Tetapi di kelas-kelas yang lebih tinggi, bila anak-anak telah pandai membaca, bahan tertulis dan gambar-gambar tidak kurang efektifnya dibandingkan komunikasi verbal. Komunikasi lisan (berbicara) banyak manfaatnya dalam berbagai situasi belajar, seperti memberi bimbingan belajar, dalam memberikan umpan balik, atau memulai topik baru. Selain itu berkomunikasi dalam suatu diskusi dapat membantu kolaborasi dan meningkatkan aktivitas belajar dalam kelas.

*Write* (menulis) adalah aktivitas seluruh otak yang menggunakan belahan otak kanan (emosional) dan belahan otak kiri (logika). Tulisan yang baik memanfaatkan kedua belah otak. (Bobby De Porter, 1992: 179). Aktivitas menulis berarti mengkonstruksikan ide, karena setelah diskusi atau berdialog antar teman dan mengemukakannya melalui tulisan.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif TTW adalah pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk memulai belajar dengan memahami permasalahan terlebih dahulu. Siswa kemudian terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok, dan akhirnya menuliskan dengan bahasa sendiri hasil belajar yang diperolehnya. Model pembelajaran kooperatif TTW merupakan perencanaan dan tindakan yang cermat mengenai kegiatan pembelajaran yaitu melalui kegiatan berpikir (*think*), berbicara berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*) dan menulis hasil diskusi (*write*) agar kompetensi yang diharapkan tercapai.

Model pembelajaran TTW jika dilihat dari proses pembelajarannya salah satu pembelajaran aktif. Guru bertindak sebagai fasilitator, sedangkan siswa berperan aktif untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dengan berpartisipasi dalam pengaturan pola pembelajaran yang menyenangkan.

Langkah-langkah atau sintaks pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif TTW dijelaskan sebagai berikut:

- a. Guru membagi bahan bacaan atau permasalahan dan lembar kerja siswa/ LKS yang memuat petunjuk dan prosedur yang harus dilakukan.
- b. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual sebagai bahan diskusi.
- c. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas catatan/rangkuman. Dalam hal ini peran guru adalah sebagai fasilitator/ mediator.
- d. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil diskusi /kolaborasi (Martinis Yamin, 2008 : 90).

Berdasarkan langkah-langkah tersebut di atas peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

#### Kegiatan awal

- a. Guru mengorganisasi kelas untuk belajar dan mengarahkan siswa untuk mempersiapkan materi yang telah dipelajari di rumah.
- b. Guru mengingatkan siswa pada materi prasyarat dan memberikan penjelasan seperlunya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari siswa.

#### Kegiatan Inti

- a. Guru membagikan LKS yang berisi pertanyaan atau masalah dan siswa membaca, memikirkan dan mengerjakan LKS, menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah secara mandiri serta membuat catatan untuk dibawa ke kelompok diskusi. (*Think*)
- b. Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok dengan anggota 3-4 orang untuk setiap kelompok.
- c. Siswa menuju kelompoknya, untuk berkolaborasi membahas jawaban dari pertanyaan guru berdasarkan jawaban yang telah mereka peroleh secara mandiri. (*Talk*)
- d. Guru memanggil kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dan kelompok lain untuk menanggapi, kegiatan tersebut dilanjutkan sampai beberapa kelompok siswa, disesuaikan dengan waktu yang tersedia.
- e. Setiap siswa mengkonstruksi atau menulis kembali hasil diskusi pada lembar kerja yang disediakan. (*Write*)

#### Penutup

- a. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.
- b. Diberikan kuis untuk umpan balik pembelajaran dengan waktu yang cukup mengerjakannya.

Model pembelajaran kooperatif tipe Think-Talk-Write (TTW) mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

#### Kelebihan:

- 1). Menumbuhkan kemandirian belajar siswa.
- 2). Cocok untuk tugas sederhana. *commit to user*

- 3). Setiap siswa berkesempatan berkolaborasi dalam kelompoknya.
- 4). Setiap siswa menulis kembali hasil diskusi dengan bahasanya sendiri.

Kelemahan :

- 1). Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- 2). Siswa yang pandai akan mendominasi jalannya diskusi.
- 3). Diskusi kelompok yang mendalam memerlukan waktu yang banyak.

Agar pembelajaran efektif maka guru diharapkan mengelola kelas agar aktif, mendorong siswa berpartisipasi, berpikir dan berpendapat secara merata, membimbing siswa yang kesulitan, mengamati kemandirian belajar siswa, serta melakukan monitoring dan evaluasi terhadap proses yang berlangsung.

#### 6. Pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Pembelajaran kooperatif tipe Think-Pair-Share (TPS) dikembangkan oleh Frank Lyman dkk dari Universitas Maryland. Pembelajaran ini memberikan waktu berpikir dan merespon serta saling membantu satu sama lain. Dalam pembelajaran TPS ini, pertama siswa berpikir dan mencatat secara individu, kemudian mereka bekerja berdua-dua untuk menciptakan beberapa pertimbangan untuk mendukung kedua pemikiran mereka dari suatu permasalahan. Selanjutnya dua pasang bekerja sama untuk mendapatkan suatu kesepakatan yang mendukung dan memurnikan beberapa pertimbangan mereka untuk permasalahan tersebut. Akhirnya masing-masing kelompok, misal empat siswa ( dua kelompok) berbagi kesimpulan dan argumentasi pendukungnya dengan keseluruhan kelas. Arends (dalam Trianto, 2007: 61) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi semua resitasi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan, memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu.

Pembelajaran kooperatif tipe TPS memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit, yaitu:

##### a. *Thinking* (berpikir)

*commit to user*

Guru memberikan satu topik atau masalah yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian siswa untuk memikirkan topik atau masalah tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.

*b. Pairing* (berpasangan)

Guru meminta siswa untuk berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada langkah pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan suatu pertanyaan atau berbagi ide jika sesuatu persoalan khusus telah diidentifikasi.

*c. Sharing* (berbagi)

Guru meminta pasangan-pasangan siswa tersebut untuk berbagi atau bekerja sama dan dilanjutkan sampai beberapa siswa telah mendapatkan kesempatan untuk melaporkan, paling tidak sekitar seperempat pasangan, tetapi disesuaikan dengan waktu yang tersedia. Pada langkah ini akan menjadi efektif apabila guru berkeliling kelas dari pasangan yang satu ke pasangan yang lain.

Berdasarkan pengertian di atas peneliti menggunakan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut :

Kegiatan awal

- a. Guru mengorganisasi kelas untuk belajar dan mengarahkan siswa untuk mempersiapkan materi yang telah dipelajari di rumah.
- b. Guru mengingatkan siswa pada materi prasyarat dan memberikan penjelasan seperlunya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari siswa.

Kegiatan inti

- a. Guru memberikan suatu masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari kemudian, siswa untuk memikirkan masalah tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.
- b. Guru membagikan LKS yang berisi pertanyaan atau masalah dan siswa mengerjakan LKS, menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah secara mandiri.
- c. Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok dengan anggota 2 orang untuk setiap kelompok atau teman sebangku.

- d. Siswa berkolaborasi dalam kelompok untuk menemukan jawaban dari pertanyaan guru berdasarkan jawaban yang telah mereka peroleh secara mandiri.
- e. Guru memanggil kelompok tertentu untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dan kelompok lain untuk menanggapi, kegiatan tersebut dilanjutkan sampai beberapa kelompok siswa, disesuaikan dengan waktu yang tersedia.

#### Penutup

- a. Guru menutup kegiatan belajar mengajar dengan membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.
- b. Diberikan kuis untuk umpan balik pembelajaran dengan waktu yang cukup mengerjakannya.

Model pengajaran kelompok berpasangan mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

#### Kelebihan :

- a. Meningkatkan partisipasi antar anggota kelompok
- b. Cocok untuk tugas sederhana
- c. Lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok
- d. Interaksi menjadi lebih mudah dan cepat membentuknya.

#### Kelemahan :

- a. Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- b. Jika suasana diskusi hangat dan siswa berani mengemukakan buah pikiran mereka, biasanya sulit untuk membatasi pokok masalah.
- c. Diskusi yang mendalam memerlukan waktu yang banyak.

Kelebihan tersebut dapat terjadi apabila ada tanggung jawab individual anggota kelompok, artinya keberhasilan kelompok ditentukan oleh hasil belajar individual semua anggota kelompok. Selain itu diperlukan adanya pengakuan kepada kelompok yang kinerjanya baik sehingga anggota kelompok tersebut dapat melihat

bahwa kerja sama untuk saling membantu teman dalam satu kelompok sangat penting. Sedangkan kelemahan yang ada dapat diminimalkan dengan peran guru yang senantiasa meningkatkan motivasi siswa yang lemah agar dapat berperan aktif, meningkatkan tanggungjawab siswa untuk belajar bersama, dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.

#### 7. Pembelajaran Konvensional (Langsung)

Model pembelajaran yang sering digunakan oleh sebagian besar pendidik saat ini adalah model pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional dapat juga dikatakan pembelajaran tradisional, yaitu cara pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah yang bervariasi, diselingi tanya jawab dan pemberian tugas atau pekerjaan rumah. Ceramah adalah penuturan lisan dari guru kepada peserta didik, ceramah juga sebagai kegiatan memberikan informasi dengan kata-kata kadang-kadang ditafsirkan salah. Kemungkinan terjadinya hal ini adalah karena gurunya kurang pandai menyampaikan informasi dan mungkin pula peserta didiknya bukan pendengar yang baik. Karena itu alat utama dalam metode ceramah ini adalah berhubungan dengan siswa menggunakan bahasa lisan (Syaiful Sagala, 2011: 201). Pembelajaran konvensional biasanya dilaksanakan secara klasikal yaitu guru menyampaikan materi pembelajaran secara serentak pada waktu dan tempat yang sama. Dalam model pembelajaran ini pembelajaran terpusat pada guru, guru lebih aktif dibandingkan siswa atau peserta didik. Pada model pembelajaran konvensional peran guru lebih dominan, pembelajaran konvensional cenderung monoton, siswa cenderung pasif, kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kreativitas dan kemandirian belajarnya. Dengan demikian pembelajaran konvensional sudah tidak sesuai dengan tuntutan kurikulum dan perkembangan siswa atau peserta didik, karena Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengamanatkan penggunaan pembelajaran kooperatif yang berdasarkan konstruktivisme.

Adapun kelebihan dan kelemahan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

- a. Kelebihan model pembelajaran konvensional

- 1). Dapat dilaksanakan dengan jumlah siswa besar.
  - 2). Pembelajaran dapat dilaksanakan dalam satu kelas secara serentak.
  - 3). Materi dapat disampaikan sesuai waktu yang di rencanakan.
- b. Kekurangan model pembelajaran konvensional
- 1). Pengetahuan yang diperoleh siswa tidak maksimal, karena siswa tidak dilibatkan dalam proses pembelajaran.
  - 2). Siswa cenderung belajar menghafal
  - 3). Siswa lebih aktif mencatat apa yang disampaikan guru
  - 4). Proses pembelajaran tidak efektif dan efisien karena pembelajaran konvensional satu arah.

Langkah-langkah atau sintak pembelajaran konvensional sebagai berikut:

- a. Menjelaskan tujuan pembelajaran, menginformasikan materi yang akan dibahas, memancing pengalaman peserta didik yang cocok dengan materi yang akan dipelajari.
- b. Menyajikan bahan baru dengan memperhatikan faktor-faktor: (1) perhatian peserta didik dari awal sampai akhir pelajaran tetap terpelihara; (2) menyajikan pelajaran secara sistematis, tidak berbelit-belit dan tidak meloncat-loncat; (3) kegiatan belajar mengajar diciptakan secara variatif; (4) memberi ulangan pelajaran kepada responsi; (5) membangkitkan motivasi belajar secara terus menerus selama pelajaran konvensional; (6) menggunakan media pelajaran yang variatif yang sesuai dengan tujuan pelajaran.
- c. Menutup pelajaran pada akhir pelajaran dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut: (1) mengambil kesimpulan dari semua pelajaran yang diberikan oleh peserta didik dibawah bimbingan guru; (2) memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanggapi materi yang telah diberikan terutama mengenai hubungan dengan pelajaran lain; (3) melaksanakan penilaian secara komprehensif untuk mengukur perubahan tingkah laku (Syaiful Sagala, 2011: 202-203).

Langkah-langkah pembelajaran konvensional yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

*commit to user*

#### Kegiatan awal

- a. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- b. Guru mengingatkan materi prasyarat yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

#### Kegiatan inti

- a. Dengan metode ceramah guru menjelaskan materi baru tahap demi tahap beserta contoh-contohnya dan diselingi tanya jawab.
  - c. Sebagai penerapan guru memberi soal untuk dikerjakan oleh masing-masing siswa.
  - d. Beberapa perwakilan siswa mengerjakan soal di papan tulis, kemudian dianalisa bersama-sama.

#### Penutup

- a. Guru memberi penguatan atas materi yang baru dibahas dan membuat rangkuman.
- b. Guru memberi tugas untuk dikerjakan di rumah.
- c. Diberikan kuis sebagai umpan balik dengan waktu yang cukup.

#### 8. Tinjauan Mengenai Kemandirian Belajar Siswa

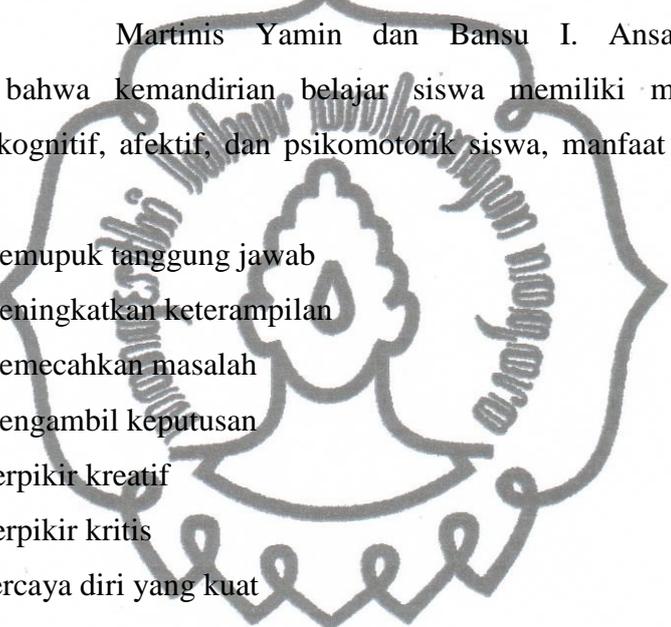
Dewasa ini masih banyak siswa beranggapan bahwa guru merupakan satu-satunya sumber ilmu, padahal keberhasilan siswa juga tergantung pada siswa itu sendiri terutama kemandirian belajarnya. Dengan kemandirian belajar diharapkan siswa tidak terfokus pada kehadiran guru atau tatap muka di kelas melainkan pemanfaatan sumber-sumber belajar lainnya misalnya pemanfaatan perpustakaan atau membentuk kelompok belajar.

Kemandirian adalah hal atau keadaan dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada orang lain (KBBI.1991:625). Kemandirian merupakan sesuatu kekuatan internal individu yang diperoleh melalui proses individuasi, yaitu proses realisasi kedirian dan proses menuju kesempurnaan. (Mohammad Asrori, 2007:133). Berarti kemandirian adalah sesuatu kekuatan yang timbul dalam diri manusia untuk berdiri sendiri tanpa tergantung pada orang lain. Belajar adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan perubahan tingkah laku

yang positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap maupun psikomotor seseorang yang berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki melalui pengalaman dan pengamatan.

Dalam setiap menyelesaikan masalah, siswa berusaha untuk tidak tergantung pada siswa lainnya. Dengan demikian kemandirian belajar siswa mempunyai manfaat yang besar bagi siswa baik untuk pembentukan pribadi siswa maupun dalam peningkatan prestasi belajar siswa.

Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2008: 19), mengatakan bahwa kemandirian belajar siswa memiliki manfaat terhadap kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, manfaat tersebut sebagai berikut:

- 
- a. Memupuk tanggung jawab
  - b. Meningkatkan keterampilan
  - c. Memecahkan masalah
  - d. Mengambil keputusan
  - e. Berpikir kreatif
  - f. Berpikir kritis
  - g. Percaya diri yang kuat
  - h. Menjadi guru bagi dirinya sendiri.

Untuk menumbuhkembangkan dan memotivasi siswa dalam hal kemandirian belajar dapat dilakukan dengan penggunaan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran.

Karakteristik kemandirian belajar matematika siswa dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Siswa yang mempunyai kemampuan untuk mengatur kegiatan belajarnya sendiri
  - 1) Belajar matematika di rumah
  - 2) Mencatat hal penting
  - 3) Menentukan sumber belajar
  - 4) Membaca kembali materi yang belum paham
  - 5) Mengetahui tujuan/manfaat belajar matematika.

- 6) Cara belajar matematika.
- b. Inisiatif,
- 1) Aktif menyampaikan pendapat
  - 2) Berusaha mengerjakan soal terlebih dahulu
  - 3) Bertanya
  - 4) Menjawab pertanyaan tanpa yang ditunjuk
  - 5) Mempelajari materi terlebih dahulu
  - 6) Inovasi dalam belajar matematika
  - 7) Mencari hal-hal yang belum dipahami
- c. Motivasi,
- 1) Tidak mengeluh
  - 2) Berusaha menyelesaikan soal
  - 3) Memperhatikan penjelasan
  - 4) Mengerjakan pekerjaan rumah sendiri
  - 5) Rajin belajar matematika
  - 6) Membantu teman menyelesaikan masalah matematika.
- d. Percaya diri
- 1) Berani bertanya
  - 2) Berani menjawab
  - 3) Mempertahankan pendapat
  - 4) Tidak mencontoh/ menyontek
  - 5) Optimis terhadap kemampuan sendiri
- e. Tanggung jawab.
- 1) Mengumpulkan tugas
  - 2) Datang tepat waktu
  - 3) Tidak mengobrol ketika pelajaran
  - 4) Rajin belajar di sekolah
  - 5) Tidak membolos

Dengan demikian kemandirian belajar adalah kesadaran yang timbul dari diri siswa tentang suatu permasalahan dan disusul adanya niat untuk menguasai suatu kompetensi guna menyelesaikan masalah tersebut.

## 9. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh siswa setelah aktivitas belajar. Perubahan yang diperoleh tergantung apa yang telah dipelajari siswa. Jika yang dipelajari itu berupa pengetahuan tentang konsep maka perubahan tingkah laku yang diperoleh adalah penguasaan konsep.

Hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan proses belajar mengajar, karena adanya hasil belajar siswa yang baik dapat menunjukkan apakah materi pelajaran dapat terserap dengan baik.

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Menurut Gagne (dalam Toeti Soekamto, 1992:32) hasil belajar digambarkan sebagai berikut:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespons secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analisis- analisis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai perilaku.

Hasil belajar siswa berdasarkan perubahan perilaku setelah pembelajaran dibagi tiga ranah: kognitif, efektif, dan psikomotorik siswa. Tiga ranah hasil belajar diuraikan sebagai berikut:

a. Ranah kognitif

Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognitif, melibatkan kegiatan penerimaan stimulus eksternal (rangsangan luar) oleh sensori, penyimpanan dan pengelolaan dalam otak menjadi informasi untuk menyelesaikan masalah. Hasil belajar segi kognitif dapat diukur secara tertulis melalui serangkaian pertanyaan atau tes pengetahuan.

b. Ranah afektif

Hasil belajar afektif menjadi lima tingkat, yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Partisipasi atau merespons adalah kesediaan memberikan tanggapan dengan berpartisipasi dalam bentuk perhatian dan kegiatan. Sedangkan penilaian atau penentuan sikap adalah kesediaan untuk menentukan pilihan dari sebuah nilai terhadap rangsangan yang diberikan.

c. Ranah psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik dapat diklasifikasikan menjadi enam: persepsi, kesiapan, gerakan terimbang, gerakan terbiasa, gerakan kompleks dan kreativitas. Secara umum ranah psikomotorik mengukur aktivitas berupa gerakan tubuh.

Dalam penelitian ini hasil belajar siswa dibatasi pada ranah kognitif, sebagai alat evaluasinya adalah serangkaian pertanyaan atau tes pengetahuan yang dilakukan setelah proses pembelajaran selesai. Jadi hasil belajar kognitif siswa (prestasi belajar siswa) adalah hasil belajar yang dicapai setelah mengikuti proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru.

## B. Penelitian Yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, berikut akan disajikan beberapa penelitian yang relevan:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Helen Ngozi ibe (2009) yang berjudul *Strategies on Classroom Participation and Student Achievement in Senior Secondary School Science Classrooms*, menyimpulkan bahwa

pembelajaran metakognitif lebih baik daripada TPS maupun Konvensional dan TPS lebih baik dari pada konvensional dalam meningkatkan prestasi belajar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Urip Tisngati (2010) dengan judul Eksperimentasi strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) pada materi fungsi ditinjau dari aktivitas belajar siswa kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa pada materi fungsi dengan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan strategi pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Diah Ayu Kurniasih (2010) dengan judul Pengaruh Implementasi Strategi Pembelajaran *Think-Talk-Write* terhadap prestasi belajar matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada siswa SMK Jurusan Bisnis Manajemen Kota Madya Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009 menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada strategi pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada strategi pembelajaran konvensional (*direct Instruction*).
4. Penelitian yang dilakukan oleh Setya Sri Handayani (2010) dengan judul Eksperimentasi Pembelajaran matematika dengan menggunakan Model Struktural *Think Pair Share* pada materi pokok bentuk akar dan pangkat ditinjau dari gaya belajar matematika siswa menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model struktural *think pair share* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini membandingkan tiga model pembelajaran yaitu model pembelajaran konvensional, model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think -Talk -Write* (TTW), sedangkan pada penelitian sebelumnya eksperimentasi menggunakan dua model pembelajaran. Keunggulan penelitian ini adalah mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik dari ketiganya, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa

yang ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Dengan mengetahui kemandirian belajar siswa, guru dapat mengetahui model atau metode apa yang yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

### C. Kerangka Berpikir

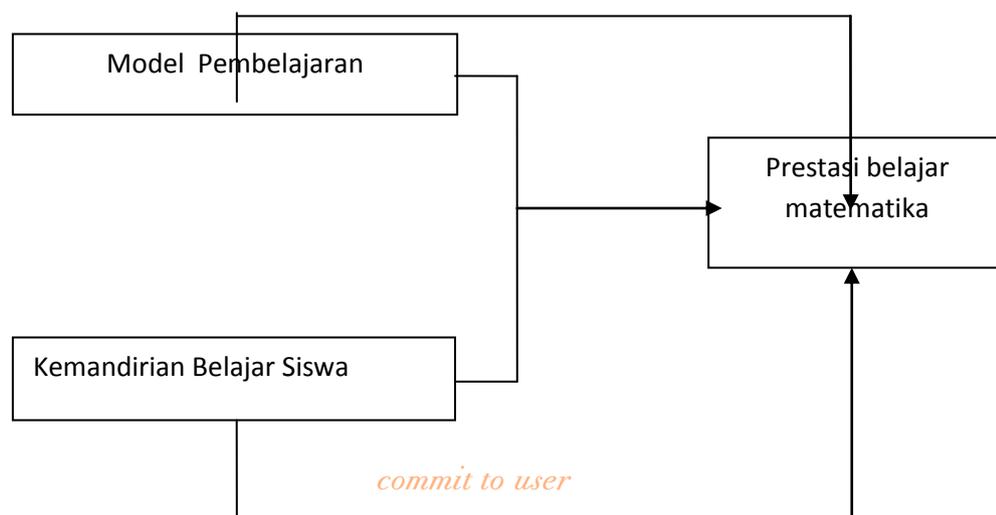
Setiap proses pembelajaran mempunyai tujuan yang ingin dicapai yaitu hasil belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Dengan hasil belajar yang diperoleh akan menunjukkan apakah terdapat perubahan pada aspek pengetahuan kognitif, sikap, nilai, ketrampilan, aktivitas atau pada perubahan hasil belajar lainnya.

Statistika merupakan pokok bahasan terapan yang sangat penting bagi siswa dan berguna dalam kehidupan sehari-hari untuk itu diperlukan berbagai upaya meningkatkan pemahaman pada materi statistika serta meningkatkan hasil belajar siswa.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif diharapkan membantu proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien serta membantu siswa untuk memahami suatu konsep, memperjelas penyajian pesan, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, sarana prasarana dan pembelajaran lebih bermakna. Pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat dengan materi yang akan diajarkan pada saat proses belajar mengajar sangat berpengaruh besar sekali terhadap keberhasilan siswa dalam memahami suatu konsep materi tertentu. Model dan metode pembelajaran yang baik adalah model atau metode yang disesuaikan dengan materi yang disampaikan, kondisi siswa, sarana yang tersedia serta tujuan pembelajaran sehingga model dan metode yang diterapkan lebih efektif.

Model Pembelajaran tipe TTW diharapkan dapat dijadikan alternatif model pengajaran bagi guru. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya dalam kegiatan proses belajar, yaitu interaksi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 anggota. Pembelajaran dimulai dengan berpikir (*think*) yaitu membaca dan membuat catatan materi maupun memecahkan masalah secara individual,

kemudian saling diskusi (*talk*) dalam kelompoknya untuk membahas isi cacatan maupaun pemecahan masalah, satu atau dua kelompok untuk persentasi di depan kelas dan dilanjutkan menuliskan (*write*) hasil diskusi baik berupa rangkuman materi maupun hasil pemecahan masalah. Melalui pembelajaran tipe TTW, siswa terbagi kelompok-kelompok kecil diharapkan mereka saling membantu terutama siswa yang pandai membantu siswa yang lainnya dalam satu kelompok yang mempunyai kemandirian dan kemampuan belajar rendah. Untuk pembelajaran tipe TPS dimulai berpikir (*think*) yaitu membaca atau memecahkan masalah secara mandiri, kemudian membentuk kelompok/berpasangan dengan teman sebangku (*pair*) untuk berdiskusi dari hasil berpikir secara mandiri, satu atau dua kelompok/ pasangan sebangku persentasi di depan kelas (*share*) dilanjutkan membuat rangkuman. Jadi perbedaannya pembelajaran tipe TPS dan pembelajaran TTW adalah : (1) jumlah anggota setiap kelompok pada pembelajaran TPS dua anggota dan pada pembelajaran TTW 3-4 anggota, (2) pada tahap berpikir (*think*) pada pembelajaran TPS berpikir atau menyelesaikan masalah secara mandiri dan pada pembelajaran TTW berpikir atau menyelesaikan masalah dan membuat cacatan untuk dibawa pada diskusi kelompok, (3) pada akhir diskusi pada pembelajaran TPS bersama-sama membuat rangkuman dan pada pembelajaran TTW membuat rangkuman dengan tulisan dan bahasanya sendiri, dengan menulis dalam matematika membantu siswa merealisasikan tentang pemahaman tentang materi yang ia pelajari.



### Bagan 2.1 Kerangka berpikir penelitian

Dengan demikian penelitian ini dapat mengungkapkan efektifitas model pembelajaran konvensional, model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan model pembelajaran kooperatif TPS yang ditinjau dari kemandirian belajar siswa terhadap hasil belajar siswa pada materi statistika dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Kaitan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tipe TPS dan konvensional dengan prestasi belajar siswa pada materi statistika. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran yang terpusat pada siswa, dimulai keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berdiskusi dengan kelompoknya dilanjutkan berbagi dengan kelompok yang lain sebelum menuliskan hasil rangkuman pengetahuan di akhir pembelajaran. Suasana seperti ini sangat efektif karena siswa dibuat dalam kelompok yang heterogen yang terdiri dari 3-4 siswa. Untuk lebih mengefektifkan proses pembelajaran guru harus memonitoring dan menilai keterlibatan siswa dalam diskusi dan senantiasa mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS adalah pembelajaran yang terpusat pada siswa, mulai dari berpikir secara mandiri setelah proses membaca, diskusi dengan teman sebangku atau berpasangan kemudian berbagi (*sharing*) dengan teman sekelas, sedangkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang terpusat pada guru, guru lebih dominan, siswa cenderung pasif. Dengan demikian model pembelajaran kooperatif tipe TTW diduga akan memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW diduga akan memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran konvensional dan model pembelajaran kooperatif

tipe TPS diduga akan memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

2. Kaitan kemandirian belajar siswa dengan prestasi belajar matematika pada materi Statistika. Kemandirian belajar siswa yang dimiliki siswa berpengaruh terhadap prestasi belajar pada materi statistika. Pada siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi telah sadar dan bertanggung jawab terhadap proses belajar, memiliki manajemen waktu, menyusun tujuan belajar, evaluasi diri, mencari informasi dan menggunakan sumber belajar. Sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika yang tersusun secara hierarkis, bertahap tingkat kesulitannya dari mudah sampai sukar, sedangkan perlakuan sama maka konsekuensi logisnya setiap kategori kemandirian belajar siswa akan menghasilkan hasil belajar yang berbeda. Oleh karena itu dilakukan perbandingan antara siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah, sedang dan tinggi. Perbandingan tersebut untuk mengetahui kemandirian belajar mana yang lebih baik yang dimiliki siswa. Secara teori siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi diduga mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang. Siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi diduga lebih baik prestasi belajarnya daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah. Sedangkan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang diduga lebih baik prestasi belajarnya daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah.

3. a. Kaitan kemandirian belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran tipe TPS, dan pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa pada materi statistika. Pada pembelajaran yang terpusat pada siswa dan mendorong terjadinya diskusi antar siswa yang efektif dan efisien diharapkan menghasilkan prestasi belajar yang baik. Dengan demikian pada masing-masing tingkat kemandirian belajar, prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) diduga lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS),

prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) diduga lebih baik daripada model pembelajaran konvensional dan prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) diduga lebih baik daripada diberikan dengan model pembelajaran konvensional.

- b. Kaitan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran tipe TPS dan pembelajaran konvensional dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar materi statistika. Pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi mempunyai kesadaran dan motivasi yang kuat untuk menyelesaikan kompetensi dalam suatu pembelajaran serta lebih mudah berdiskusi dalam kelompok, akibatnya prestasi belajar akan lebih baik. Dengan demikian pada masing-masing model pembelajaran, prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar tinggi diduga lebih baik daripada siswa dengan kemandirian belajar sedang, prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar tinggi diduga mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa dengan kemandirian belajar rendah, dan prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar sedang diduga lebih baik daripada siswa dengan kemandirian belajar rendah.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) prestasi belajar lebih baik dibandingkan dengan yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS), siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) mempunyai prestasi belajar lebih baik dibandingkan dengan yang diberi model pembelajaran konvensional dan siswa yang beri model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih baik dibandingkan dengan yang diberi model pembelajaran konvensional pada materi statistika.

2. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah dan siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah.
3. a. Pada tiap-tiap model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tipe TPS dan konvensional berlaku prestasi belajar matematika dengan kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada kemandirian sedang, prestasi belajar matematika dengan kemandirian tinggi lebih baik daripada kemandirian rendah dan prestasi belajar matematika dengan kemandirian sedang lebih baik daripada kemandirian rendah.  
b. Pada tiap-tiap tingkat kemandirian belajar siswa berlaku prestasi belajar matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS), prestasi belajar matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) lebih baik daripada dengan model pembelajaran konvensional dan prestasi belajar matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) lebih baik daripada dengan model pembelajaran konvensional.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

##### 1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA di Kabupaten Madiun, Semester Gasal Tahun Pelajaran 2011/2012.

##### 2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian selama enam bulan, yaitu pada bulan Juli 2011 sampai Januari 2012

##### 3. Jadwal tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan peneliti tertuang dalam matriks pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Tahapan Kegiatan Penelitian**

No	Kegiatan	Waktu						
		Juli	Agst	Sept	Okt	Nov	Des	Jan
1	Penyusunan Proposal							
2	Permohonan ijin							
3	Pembuatan dan Uji Instrumen							
4	Pengambilan data							
5	Pengolahan Data							
6	Penyusunan laporan							

#### B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan adalah penelitian eksperimental semu. Penelitian eksperimental semu adalah penelitian yang peneliti tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan. Budiyo (2003 : 83) mengatakan bahwa tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang

merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan. Manipulasi variabel dalam penelitian ini dilakukan pada variabel bebas yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW), model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dan model pembelajaran Konvensional. Pada akhir eksperimen, kelompok-kelompok tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur yang sama yaitu soal-soal tes prestasi belajar. Dari data tes prestasi dan data angket yang terkumpul tersebut dianalisis dan dibandingkan dengan tabel uji statistik yang digunakan. Desain eksperimen pada penelitian ini dapat disajikan dalam Tabel berikut ini :

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Pembelajaran ( A )	Kemandirian Belajar ( B )		
	Tinggi (b <sub>1</sub> )	Sedang ( b <sub>2</sub> )	Rendah (b <sub>3</sub> )
Tipe TTW ( a <sub>1</sub> )	ab <sub>11</sub>	ab <sub>12</sub>	ab <sub>13</sub>
Tipe TPS ( a <sub>2</sub> )	ab <sub>21</sub>	ab <sub>22</sub>	ab <sub>23</sub>
Konvensional ( a <sub>3</sub> )	ab <sub>31</sub>	ab <sub>32</sub>	ab <sub>33</sub>

**Keterangan :**

A : Pembelajaran

B : Kemandirian belajar

a<sub>1</sub> : Model Pembelajaran Kooperatif tipe TTW

a<sub>2</sub> : Model Pembelajaran Kooperatif tipe TPS

a<sub>3</sub> : Pembelajaran Konvensional

b<sub>1</sub> : Kemandirian belajar tinggi

b<sub>2</sub> : Kemandirian belajar sedang

b<sub>3</sub> : Kemandirian belajar rendah

ab<sub>11</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan mendapat pembelajaran tipe TTW.

ab<sub>12</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan mendapat pembelajaran tipe TTW.

ab<sub>13</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah dan mendapat pembelajaran tipe TTW.

ab<sub>21</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan mendapat pembelajaran tipe TPS.

ab<sub>22</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan mendapat pembelajaran tipe TPS.

ab<sub>23</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah dan mendapat pembelajaran tipe TPS

ab<sub>31</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dan mendapat pembelajaran Konvensional.

ab<sub>32</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar sedang dan mendapat pembelajaran Konvensional.

ab<sub>33</sub> : Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemandirian belajar rendah dan mendapat pembelajaran Konvensional.

### **C. Populasi, Sampel dan Sampling**

#### **1. Populasi**

Menurut Ridwan dan Akdon (2009:238), populasi adalah keseluruhan dari karakteristik atau unit hasil pengukuran yang menjadi objek penelitian atau populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian. Populasi dibatasi sebagai jumlah penduduk atau individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama.

Pada penelitian ini sebagai populasi adalah seluruh siswa kelas 11 SMA di Kabupaten Madiun semester ganjil tahun pelajaran 2011/2012.

## 2. Sampel penelitian

Menurut Saifuddin Anwar (2007: 79), sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri yang dimiliki populasinya.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas 11 SMA Program IPS Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari tiga sekolah dan masing-masing sekolah terdiri dari tiga kelas.

## 3. Sampling

Menurut Sutrisno Hadi (2004: 77), sampling adalah cara atau teknik yang digunakan untuk mengambil sampel. Pada rencana penelitian ini, sampel diambil menggunakan teknik *stratified random sampling* dan *cluster random sampling*. Menurut Budiyo (2003 : 37), Cluster random sampling adalah sampling random yang dikenakan berturut-turut terhadap unit-unit atau sub-sub populasi yang dianggap homogen. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. Dari populasi yaitu 13 SMA se-Kabupaten Madiun dikelompokkan menjadi tiga kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rumus acuan norma sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rumus untuk mengelompokkan populasi

Skor	Kelompok
$\text{skor} < \bar{X} - 0,5 s$	Rendah
$\bar{X} - 0,5 s \leq \text{skor} \leq \bar{X} + 0,5 s$	Sedang
$\text{skor} > \bar{X} + 0,5 s$	Tinggi

(Budiyo,2011:52)

Peringkat berdasarkan jumlah nilai Ujian Nasional SMA/MA Kabupaten Madiun dan hasil pengelompokan dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.4 Daftar Peringkat berdasarkan jumlah Nilai Ujian Nasional SMA/MA  
Kabupaten Madiun Tahun 2010

No	Nama Sekolah	Status	Nilai	Kelompok
1	SMAN 1 Mejayan	N	51,37	Tinggi
2	SMAN 2 Mejayan	N	49,73	Tinggi
3	SMAN 1 Dagangan	N	49,01	Tinggi
4	SMAN 1 Saradan	N	48,58	Tinggi
5	SMAN 1 P. Kenceng	N	47,72	Sedang
6	SMAN 1 Geger	N	47,67	Sedang
7	SMAN Basyariah	S	47,18	Sedang
8	SMAN 1 Dolopo	N	46,97	Sedang
9	SMAN 1 Muhammadiyah Geger	N	46,91	Sedang
10	SMAN 1 Nglames	N	46,26	Rendah
11	SMAN 1 Jiwan	N	46,08	Rendah
12	SMA PGRI 1 Mejayan	S	44,91	Rendah
13	SMAN 1 Wungu	N	43,48	Rendah

- b. Mengambil secara random tiga sekolah yang ada dalam populasi yaitu satu sekolah pada kelompok tinggi, satu sekolah pada kelompok sedang dan satu sekolah pada kelompok rendah serta masing-masing sekolah dipilih secara random tiga kelas sebagai kelas eksperimen. Siswa kelas 11 yang dijadikan eksperimen berjumlah 9 kelas yaitu 3 kelas eksperimen I, 3 kelas eksperimen 2, dan 3 kelas eksperimen III.
- c. Dalam penelitian ini sekolah-sekolah yang terpilih sebagai sampel adalah SMAN 1 Mejayan, SMAN 1 Dolopo dan SMAN 1 Nglames. Peserta didik kelas 11 IPS 1. SMA Negeri 1 Mejayan, SMA Negeri Dolopo, SMA Negeri Nglames dikenai model pembelajaran kooperatif

tipe TTW (kelas eksperimen 1), pada peserta didik kelas 11 IPS 2 SMA Negeri 1 Mejayan, SMA Negeri Dolopo, SMA Negeri Nglames dikenai model pembelajaran kooperatif tipe TPS (kelas eksperimen 2) dan pada peserta didik kelas 11 IPS 3 SMA Negeri 1 Mejayan, SMA Negeri Dolopo, SMA Negeri Nglames dikenai model pembelajaran konvensional (kelas eksperimen 3), serta kelas 11 IPS 1, kelas 11 IPS 2 dan kelas 11 IPS 3 SMA Negeri Jiwan sebagai kelas uji coba instrumen.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### 1. Identifikasi Variabel

###### a. Variabel Bebas

###### 1) Pembelajaran

###### a) Definisi operasional,

Model pembelajaran adalah suatu pola atau kerangka konseptual yang melukiskan proses pembelajaran yang sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

###### b) Klasifikasi: model pembelajaran tipe TTW, model pembelajaran TPS dan model pembelajaran konvensional.

###### c) Simbol A

###### d) Skala pengukuran nominal yaitu pembelajaran kooperatif tipe TTW ( $a_1$ ), tipe TPS ( $a_2$ ) dan Konvensional ( $a_3$ ).

###### 2) Kemandirian belajar

###### a) Definisi operasional

Kemandirian belajar merupakan kesadaran yang timbul dari diri siswa tentang suatu permasalahan dan disusul adanya niat untuk menguasai suatu kompetensi guna menyelesaikan masalah tersebut.

###### b) Indikator: skor angket kemandirian belajar.

###### c) Simbol : B

###### d) Skala pengukuran: interval dirubah menjadi ordinal di konversikan dengan kategori tinggi ( $b_1$ ), sedang ( $b_2$ ) dan rendah ( $b_3$ ). Aturan untuk mengkonversi dari skor mentah ke nilai hasil pembelajaran dengan aturan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Konversi Nilai Interval Menjadi Ordinal

Skor	Kategori
$\text{skor} < \bar{X} - 0,5 s$	Rendah
$\bar{X} - 0,5 s \leq \text{skor} \leq \bar{X} + 0,5 s$	Sedang
$\text{skor} > \bar{X} + 0,5 s$	Tinggi

Keterangan:  $\bar{X}$  = nilai rata-rata dan  $s$  = simpangan baku

b. Variabel Terikat

- 1) Definisi operasional prestasi belajar siswa adalah hasil belajar yang dicapai setelah mengikuti proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru.
- 2) Indikator: nilai tes hasil belajar matematika.
- 3) Simbol: Y
- 4) Skala pengukuran: interval.

2. Teknik Pengambilan data

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

a. Dokumentasi

Budiyono (2003: 54), metode dokumentasi adalah cara pengumpulan data dengan melihatnya dalam dokumen yang telah ada. Dokumen tersebut biasanya adalah dokumen resmi yang telah terjamin keabsahannya. Fungsi dari dokumentasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan data nilai UAS Semester genap pada mata pelajaran matematika di Kabupaten Madiun tahun pelajaran 2010/2011. Data tersebut untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang selanjutnya digunakan untuk uji keseimbangan rata-rata.

b. Angket

Budiyono (2003 : 47), mengatakan bahwa metode angket adalah cara pengumpulan data melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada subyek penelitian, responden, atau sumber data dan jawabannya. Lebih lanjut

beliau mengatakan bahwa hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan metode angket, antara lain:

- 1) Pada Kata Pengantar, hendaknya dihindari hal-hal yang bersifat egosentris. Berikanlah motivasi atau pengantar kepada pengisi angket untuk bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi angket.
- 1) Pada petunjuk pengisian hendaklah menggunakan kata-kata yang bersifat memerintah.
- 2) Pertanyaan hendaknya disusun dalam bahasa dan kalimat yang mudah dimengerti dan jelas serta tidak mempunyai arti ganda.
- 3) Dihindari supaya pihak pengisi angket tidak banyak pengorbanan (pemikiran) yang terlalu berat.
- 4) Gunakanlah kata-kata yang netral, tidak menyinggung perasaan dan harga diri pengisi angket.
- 5) Cantumkanlah kemungkinan jawaban sebanyak mungkin sehingga memberikan peluang kepada pengisi angket untuk memilih yang paling tepat.
- 6) Agar lebih mudah dalam membuat skor, sebaiknya digunakan bentuk tertutup daripada terbuka.
- 7) Cara menarik kesimpulan dari metode ini harus lebih hati-hati.

Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar siswa dan peneliti membuat kisi-kisi angket dan soal angket sendiri sesuai dengan prosedur penulisan angket.

#### c. Tes

Budiyono (2003 : 54), Metode tes adalah pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan-pertanyaan atau suruhan-suruhan kepada subyek penelitian. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui prestasi belajar matematika pada pokok bahasan statistika dan tes dibuat sendiri peneliti, yang sebelum digunakan diuji coba pada kelas yang sudah ditentukan.

### 3. Instrumen dan Prosedur Uji Coba

Instrumen yang digunakan pada penelitian nanti adalah angket kemandirian belajar dan tes hasil belajar.

#### a. Angket kemandirian belajar siswa

Instrumen angket kemandirian belajar harus sesuai dengan kisi-kisi yang sudah dibuat dan diuji validitas, konsistensi internal dan reliabilitasnya. (Kisi-kisi angket kemandirian belajar di Lampiran 2.a)

##### 1) Uji Validitas

Uji validitas dimaksudkan untuk menguji apakah angket tersebut mampu mempresentasikan validitas seluruh isi hal yang akan diukur. Untuk analisis validasi angket harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Butir soal angket harus sesuai dengan indikator.
- b) Isi butir soal angket sesuai dengan tujuan pengukuran
- c) Pada butir soal angket tidak mempunyai makna ganda.
- d) Butir soal angket harus dirumuskan dengan jelas.
- e) Butir soal angket tidak mengarah pada pilihan jawaban.
- f) Rumusan butir angket tidak mengandung kata yang menyinggung perasaan peserta didik.

Untuk mendapatkan validitas isi, pada angket penelitian akan dinilai validitasnya oleh pakar atau validator.

##### 2) Konsistensi Internal

Menurut Budiyo (2003 : 65 ) konsisten internal pada angket menunjukkan adanya korelasi positif antara skor masing – masing butir angket tersebut sehingga butir – butir tersebut mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Untuk menghitung konsistensi internal digunakan rumus korelasi momen produk dari Karl Pearson sebagai berikut :

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

Keterangan :

*commit to user*

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

X = skor untuk butir ke-I (dari subjek uji coba)

Y = skor total (dari subjek uji coba)

n = banyaknya subjek yang dikenai tes (instrumen)

Jika indeks konsistensi internal untuk butir ke-i kurang dari 0,3 maka butir soal tersebut harus dibuang atau tidak di pakai.

### 3) Uji Reliabilitas

Menurut Budiyono (2003 : 65), suatu instrumen disebut reliabel apabila pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama, jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang-orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu berlainan. Kata reliabel sering disebut dengan nama lain misalnya terpercaya, terandalkan, ajeg, stabil, konsisten, dan lain sebagainya. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus Alpha sebagai berikut :

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

( Budiyono, 2003 : 70 )

Keterangan :

$r_{11}$  = Indek reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir instrumen

$s_i^2$  = variansi butir ke i, i = 1,2, ...,k (k≤n)

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

Instrumen tes dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,7$ , dan jika  $r_{11} < 0,7$  maka tes tidak reliabel dan harus diperbaiki.

#### b. Tes Hasil Belajar

Instrumen soal tes hasil belajar yang digunakan harus sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat dan sebelum instrumen tes hasil belajar dipergunakan, perlu diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran butir soal dan daya pembeda. (Kisi-kisi butis soal tes prestasi di Lampiran 3.a)

#### 1) Uji Validitas

Menurut Budiyono (2003: 58) uji validitas pada instrumen tes dimaksudkan untuk menguji apakah tes tersebut mampu mempresentasikan validitas seluruh isi yang akan diukur. Untuk analisis validasi tes hasil belajar tersebut harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Bahan ujian (tes) harus merupakan sampel yang representatif untuk mengukur sampai seberapa jauh tujuan pembelajaran mencapai ditinjau dari materi yang diajarkan maupun dari sudut proses belajar.
- b) Titik berat bahan yang diujikan harus seimbang dengan titik berat bahan yang telah diajarkan.
- c) Tidak diperlukan pengetahuan yang tidak atau belum diketahui untuk menjawab soal-soal ujian dengan benar.
- d) Penguji validitas instrumen tes hasil belajar pada penelitian ini adalah guru matematika SMA yang dianggap sebagai pakar.

## 2) Uji Reliabilitas

Menurut Budiyono (2003 : 65), suatu instrumen disebut reliabel apabila pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama, jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang-orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu berlainan. Kata reliabel sering disebut dengan nama lain misalnya terpercaya, terandalkan, ajeg, stabil, konsisten, dan lain sebagainya. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus KR-20 sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Indek reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir instrumen

$p_i$  = proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar pada butir

ke- $i$ ,  $q_i = 1 - p_i$

*commit to user*

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

Instrumen dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,70$ .

### 3) Analisa Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa pandai dan kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda (DP) butir soal adalah :

$$DP = \frac{B_a}{N_a} - \frac{B_b}{N_b}$$

Keterangan:

$B_a$  = Banyak siswa kelompok atas menjawab soal benar butir soal

$B_b$  = Banyak siswa kelompok bawah menjawab soal benar butir-soal

$N_a$  = Banyak siswa kelompok atas

$N_b$  = Banyak siswa kelompok bawah.

Setelah skor diurutkan dari skor terbesar sampai dengan terkecil, kemudian ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan 27% dari jumlah siswa yang memperoleh skor tinggi adalah kelompok atas, 27% dari jumlah siswa yang mendapat skor rendah adalah kelompok bawah.

Butir soal yang akan dipakai pada penelitian ini adalah Jika daya pembeda  $DP \geq 0,30$ .

### 4) Analisis Tingkat Kesukaran

Jika soal tes memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan bahwa tes tersebut baik. Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal adalah dengan menggunakan rumus :

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

Dengan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

N = jumlah seluruh siswa peserta tes

Dalam penelitian ini butir yang akan dipakai adalah butir yang mempunyai tingkat kesukaran  $0,3 \leq P \leq 0,7$ .

## E. Uji Keseimbangan

### 1. Uji Prasyarat

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua kelompok eksperimen dalam keadaan seimbang atau tidak sebelum mendapat perlakuan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai tes UAS mata pelajaran matematika semester genap kelas 10 dengan tujuan agar hasil dari eksperimen benar-benar akibat perlakuan yang telah diberikan bukan karena adanya pengaruh lain.

#### a. Uji Normalitas

Menurut Budiyono (2009 : 170) uji normalitas dengan metode Lilliefors digunakan apabila datanya tidak dalam distribusi frekwensi bergolong. Prosedur uji normalitas sebagai berikut :

1). Hipotesis  $H_0$  : sampel random dari populasi normal

$H_1$  : sampel random bukan dari populasi normal

2). Derajat signifikan  $\alpha = 0,05$

3). Statistik Uji :

$L = \text{Maks} | F(z_i) - S(z_i) |$  dengan  $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$ ,  $Z \sim N(0,1)$ ;

dan  $S(z_i) = \text{proporsi banyaknya } Z \leq z_i \text{ terhadap seluruh } z$

$s = \text{deviasi standar}$

4). Daerah kritik :  $DK = \{L | L > L_{\alpha;n}\}$  dengan  $n$  adalah ukuran sampel

5). Keputusan Uji :

$H_0$  ditolak bila harga statistik uji  $L$  ada di dalam daerah kritik,  $H_0$  diterima jika harga statistik uji  $L$  ada di luar daerah kritik. Jika  $H_0$  ditolak berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tak normal. Jika  $H_0$  diterima berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Menurut Budiyono (2009:175), metode Bartlett dapat digunakan untuk uji homogenitas dengan prosedur sebagai berikut :

1).  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$

$H_1$  : tidak semua variansi sama

*commit to user*

2).  $\alpha = 0,05$

3). Statistik uji yang digunakan

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left[ \log RKG - \sum f_j - \log s_j^2 \right]$$

dengan :

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

$k$  = banyak populasi = banyaknya sampel

$N$  = banyak seluruh nilai

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

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

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

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

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

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

4). Daerah kritik

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

5). Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika harga statistik uji  $\chi^2$  ada dalam daerah kritik,  $H_0$  diterima jika harga statistik uji  $\chi^2$  berada diluar daerah kritik. Jika  $H_0$  ditolak berarti populasi tidak homogen dan jika  $H_0$  diterima berarti variansi-variansi populasi sama atau Homogen.

c. Uji keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah semua eksperimen dalam keadaan seimbang sebelum mendapat perlakuan. Metode yang digunakan adalah anava satu jalan dengan sel tak sama.

## 1). Hipotesis

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

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \text{ atau } \mu_1 \neq \mu_3 \text{ atau } \mu_2 \neq \mu_3$$

2).  $\alpha = 0,05$

## 3). Komputasi

Untuk mempermudah perhitungan dalam penelitian ini didefinisikan besaran sebagai berikut :

$$(1) = \frac{G^2}{N} \quad (2) = \sum X_{ij}^2 \quad (3) = \sum \frac{T_j^2}{n_j}$$

Jumlah Kuadrat :

JKA = (3) - (1)

JKG = (2) - (3)

JKT = (2) - (1)

Derajat Kebebasan

dk (A) = k-1

dkG = N - k

dkT = N - 1

rataan Kuadrat

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

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

## 4). Statistik uji yang digunakan

$$F_{\text{obs}} = \frac{RKA}{RKG}$$

## 5). Daerah Kritik

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

## 6). Keputusan Uji

$H_0$  ditolak jika harga statistik uji F berada didalam daerah kritik,  $H_0$  diterima jika harga statistik uji F berada di luar daerah kritik. Jika  $H_0$  ditolak berarti populasi

mempunyai rata-rata yang tidak sama (populasi tak seimbang), jika  $H_0$  diterima berarti populasi mempunyai rata-rata yang sama (populasi seimbang).

(Budiyono, 2009: 197)

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk mengetahui mana yang lebih baik pembelajaran (tipe TTW, tipe TPS dan konvensional) terhadap prestasi belajar matematika, pengaruh antara kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika dan model pembelajaran yang digunakan dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika digunakan teknik penyelesaian anava dua jalan dengan sel tidak sama. Menurut Budiyono (2009 : 206), pada analisis variansi dua jalan dipersyaratkan dipenuhinya :

- a. Setiap sampel diambil secara random dari populasi yang seimbang;
- b. Masing-masing populasi saling independen dan masing-masing data amatan saling independen di dalam kelompoknya;
- c. Setiap populasi berdistribusi normal; dan
- d. Populasi-populasi mempunyai variansi yang sama atau homogen.

Oleh karena itu perlu dilakukan, uji normalitas, dan uji homogenitas seperti uji keseimbangan.

### 2. Uji Hipotesis

Setelah syarat-syarat uji normalitas dan uji homogenitas dipenuhi, maka selanjutnya dapat dilaksanakan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan adalah rumus Analisis Variansi (Anava) dua jalan dengan sel tidak sama.

#### a. Model Umum

Menurut Budiyono ( 2009: 229 ) model untuk data populasi pada analisis variansi dua jalan sel tak sama adalah :

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

Dengan :

$X_{ijk}$  = pengamatan ke - k di bawah faktor A kategori i dan B kategori j

$\mu$  = rerata populasi

$\alpha_j$  = efek faktor A kategori i

$\beta_j$  = efek faktor B kategori j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = kombinasi efek faktor A kategori i dan faktor B kategori j

$\varepsilon_{ijk}$  = galat berdistribusi normal  $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$

$i = 1, 2, 3$  dengan

1 = pembelajaran tipe TTW

2 = pembelajaran tipe TPS

3 = pembelajaran Konvensional

$j = 1, 2, 3$  dengan 1 = kemandirian belajar tinggi

2 = kemandirian belajar sedang

3 = kemandirian belajar rendah

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

b. Prosedur Uji Hipotesis

Berdasarkan Budiyo (2009 : 229) prosedur uji hipotesis variansi dua jalan sel tak sama tersebut adalah sebagai berikut :

1) Hipotesis

a)  $H_{0A} : \alpha_i = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3$

(Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar pada pembelajaran tipe TTW, tipe TPS dan Konvensional)

$H_{1A}$  : paling sedikit ada satu  $\alpha_i$  yang tidak nol

(Terdapat perbedaan prestasi belajar pada pembelajaran tipe TTW, tipe TPS dan Konvensional)

b)  $H_{0B} : \beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1, 2, 3$  (Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar siswa pada tiap-tiap kategori kemandirian belajar tinggi, sedang, rendah).

$H_{1B}$  : paling sedikit ada satu  $\beta_j$  yang tidak nol

(Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa pada tiap-tiap kategori kemandirian belajar tinggi, sedang, rendah).

c)  $H_{0AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$  Untuk setiap  $i = 1, 2, 3 \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, p$

(Tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kategori kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika).

$H_{1AB}$  : paling sedikit satu  $\alpha\beta_{ij}$  yang tidak nol

(Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kategori kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika)

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

3) Statistik Uji :

$$F_a = \frac{RKA}{RKG} ; F_b = \frac{RKB}{RKG} ; F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$$

Dengan :

$$(1) = \frac{G^2}{pq}, (2) = \sum SS_{ij}, (3) = \sum \frac{A_i^2}{q}, (4) = \sum \frac{B_j^2}{p}, (5) = \sum \overline{AB}_{ij}^2$$

$$SS_{ij} = \sum_k X_{ijk}^2 - \frac{\left( \sum_k X_{ijk} \right)^2}{n_{ij}}, \bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_{ij}}}, N = \sum_{ij} n_{ij}$$

$$A_i = \sum_j \overline{AB}_{ij}, B_j = \sum_i \overline{AB}_{ij}, G = \sum_{ij} \overline{AB}_{ij},$$

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

$\overline{AB}_{ij}$  = rerata pada sel  $ij$

Derajat kebebasan :

$$dk (A) = p - 1$$

$$dk (B) = q - 1$$

$$dk (AB) = (p - 1) (q - 1)$$

$$dk G = N - pq$$

$$dk T = N - 1$$

Jumlah kuadrat :

G = Jumlah rerata pada semua sel

$A_i$  = Jumlah rerata pada baris ke -  $i$

$B_j$  = Jumlah rerata pada kolom ke- $j$

N = Jumlah cacah pengamatan semua sel.

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

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

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

$$JKG = (2)$$

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

Rerata kuadrat :

$$RKA = JKA / dkA$$

$$RKB = JKB / dkB$$

$$RKAB = JKAB / dkAB$$

$$RKG = JKG / dkG$$

4) Daerah kritik :

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

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

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

5) Keputusan uji

$H_0$  ditolak jika harga statistik uji terletak pada daerah kritik.

6) Rangkuman Analisis

Tabel 3.6 Rangkuman Analisis Variansi Dua jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	$F_{obs}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Pembelajaran (A)	JKA	p-1	RKA	$F_a$	$F_{\alpha;p-1,N-pq}$	$H_{0A}$ ditolak / $H_{0A}$ diterima
Kreativitas (B)	JKB	q-1	RKB	$F_b$	$F_{\alpha;q-1,N-pq}$	$H_{0B}$ ditolak / $H_{0B}$ diterima
Interaksi (AB)	JKAB	(p-1)(q-1)	RKAB	$F_{ab}$	$F_{\alpha;(p-1),(q-1),N-pq}$	$H_{0AB}$ ditolak / $H_{0AB}$ diterima
Galat (G)	JKG	N-pq	RKG			
Total	JKT	N-1				

c. Uji Komparasi Ganda

*commit to user*

Apabila  $H_0$  pada anava ditolak, maka untuk variabel yang lebih dari dua atau terdapat interaksi, perlu adanya uji lanjut. Untuk uji lebih lanjut setelah Anava, digunakan metode *Scheffe*.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *scheffe* sebagai berikut:

1). Komparasi Rataan Antar Baris

Uji hipotesis komparasi rataan antar baris:

$$H_0 : \mu_i = \mu_j.$$

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar baris adalah:

$$F_{i.-j.} = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\text{RKG} \left[ \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]}$$

Keterangan:

$F_{i.-j.}$  = nilai  $F_{\text{obs}}$  pada perbandingan baris ke-i dan baris ke-j

$\bar{X}_i$  = rataan pada baris ke-i

$\bar{X}_j$  = rataan pada baris ke-j

RKG = rataan kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_i$  = ukuran sampel baris ke-i

$n_j$  = ukuran sampel baris ke-j

Sedangkan daerah kritik untuk uji ini adalah:

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

2). Komparasi Rataan Antar Kolom

Uji hipotesis komparasi rataan antar kolom:

$$H_0 : \mu_i = \mu_j$$

Uji *Scheffe* untuk komparasi rataan antar kolom adalah:

$$F_{i.-j.} = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\text{RKG} \left[ \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]}$$

Sedangkan daerah kritik untuk uji ini adalah:

$$DK = \{F \mid F > (q-1) F_{\alpha;q-1,N-pq}\} \quad \text{commit to user}$$

## 3). Komparasi Rataan Antar Sel pada Kolom yang Sama

Uji hipotesis komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama:

$$H_0 : \mu_{ij} = \mu_{kj}$$

Uji Scheffe untuk komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama

adalah:

$$F_{ij-kj} = \frac{\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj}}{\text{RKG} \left[ \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right]}$$

Keterangan:

$F_{ij-kj}$  = nilai  $F_{\text{obs}}$  pada perbandingan rataan pada sel ij dan rataan pada sel kj

$\bar{X}_{ij}$  = rataan pada sel ke-ij

$\bar{X}_{jk}$  = rataan pada sel ke-kj

RKG = rataan kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

$n_{ij}$  = ukuran sampel sel ke-ij

$n_{jk}$  = ukuran sampel sel ke-kj

Sedangkan daerah kritik untuk uji ini adalah:

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

## 4). Komparasi Rataan Antar Sel pada Baris yang sama.

Uji hipotesis komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama:

$$H_0 : \mu_{ij} = \mu_{ik}$$

Uji Scheffe untuk komparasi rataan antar sel pada baris yang sama

adalah:

$$F_{ij-ik} = \frac{\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik}}{\text{RKG} \left[ \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right]}$$

Sedangkan daerah kritik untuk uji ini adalah:

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

*commit to user*

(Budiyono, 2009:215-217)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen tes prestasi belajar matematika materi Statistika dan angket kemandirian belajar matematika siswa. Instrumen ini dibuat oleh peneliti. Oleh karena itu perlu diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari tes prestasi belajar dan angket kemandirian belajar matematika siswa. Uji coba tersebut dilaksanakan di kelas 11 IPS SMA Negeri Jiwan Kabupaten Madiun. Berdasarkan uji coba instrumen diperoleh data sebagai berikut:

##### 1. Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Matematika Peserta Didik

###### a. Validitas Isi

Validitas isi uji coba angket kemandirian belajar peserta didik terdiri dari 40 butir. Untuk mengetahui validasi butir soal angket menggunakan validator. Validator angket ini adalah Sumariyati S.Pd Ketua MGMP Bimbingan Dan Penyuluhan (BP) Kabupaten Madiun dan Ida Tridarawati, S.Pd Guru SMA Negeri Nglames Kabupaten Madiun, kisi-kisi yang dibuat telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur dan butir soal yang disusun telah cocok atau relevan dengan kisi-kisi yang ditentukan. Lembar validasi tes prestasi belajar matematika siswa terdapat pada Lampiran 5.b

###### b. Konsistensi internal

Instrumen angket kemandirian belajar matematika yang diujicobakan terdiri dari 40 butir soal. Dari hasil uji konsistensi internal dengan menggunakan rumus korelasi produk momen, untuk semua butir soal diperoleh  $r_{xy} \geq 0,3$ , maka 40 butir angket tersebut konsisten

*commit to user*

dan dapat digunakan untuk penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.c dan 5.d

c. Reliabilitas uji coba angket

Dari hasil uji reliabilitas dengan menggunakan rumus *Alpha*, diperoleh  $r_{11} = 0,9113$ . Karena  $r_{11} = 0,9113 > 0,70$  sehingga angket kemandirian belajar matematika dikatakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.e

2. Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika

a. Validasi isi

Validasi isi uji coba tes prestasi belajar matematika terdiri dari 2 orang validator yaitu Suwardi, S.Pd, Ketua MGMP Matematika Kabupaten Madiun dan Ida Tridarawati, S.Pd Guru Matematika SMA Negeri 1 Nglames Kabupaten Madiun. Dalam validitas isi ini, validator menilai bahwa kisi-kisi yang dibuat telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur dan butir soal yang disusun telah cocok atau relevan dengan kisi-kisi yang ditentukan. Lembar validasi tes prestasi belajar matematika peserta didik terdapat pada Lampiran 6.a

b. Reliabilitas uji coba tes prestasi belajar

Dari hasil uji reliabilitas dengan menggunakan rumus KR-20, diperoleh perhitungan  $r_{11} = 0,7759$ . Karena  $r_{11} = 0,7759 \geq 0,70$  maka instrumen tes prestasi belajar dikatakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.c dan 6.d

c. Daya Pembeda Uji Coba Tes Prestasi

Tes prestasi belajar matematika yang diujicobakan terdiri dari 40 soal tes objektif. Dari hasil perhitungan daya pembeda dengan

rumus klasik diperoleh 8 butir soal memiliki daya pembeda tidak baik yaitu nomor: 1, 10, 19, 25, 27, 29, 35, 40, dan 32 butir soal mempunyai daya pembeda baik yaitu nomor: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, karena  $DP \geq 0,30$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.e dan 6.f

d. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran memadai artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dari hasil perhitungan 40 butir soal uji coba tes prestasi belajar matematika yang dilakukan, diperoleh 7 butir soal mempunyai indeks kesukaran tidak baik yaitu soal nomor: 1, 6, 10, 16, 19, 25, 29 dan 33 butir soal mempunyai indeks kesukaran baik yaitu soal nomor: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, karena nilai  $P$  terletak antara  $0,3 \leq P \leq 0,7$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.e dan 6.f

Dari uraian di atas, uji coba tes prestasi belajar matematika dapat disimpulkan bahwa dari 40 butir soal yang memenuhi kriteria: reliabel, mempunyai daya pembeda baik, indeks kesukaran yang memadai sehingga butir soal tersebut dapat dipakai untuk tes prestasi belajar matematika pada penelitian ini berjumlah 30 butir soal yaitu soal nomor: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, dan butir soal yang dibuang atau tidak dipakai berjumlah 10 yaitu nomor: 1, 6, 10, 16, 19, 25, 27, 29, 35, 40. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.e dan 6.f

## B. Data Skor Kemandirian Belajar Siswa

Data kemandirian belajar peserta didik diperoleh dari angket kemandirian belajar peserta didik dikelompokkan dalam tiga kategori berdasarkan rata-rata gabungan ( $X_{gab}$ ) dan standar deviasi gabungan ( $s_{gab}$ ). Dari hasil perhitungan diperoleh  $X_{gab} = 138,82$  dan  $s_{gab} = 12,2525$ .

Penentuan kategori kemandirian belajar adalah sebagai berikut: kemandirian belajar tinggi jika skor  $> X_{gab} + \frac{1}{2} s_{gab}$ , kemandirian belajar sedang jika  $X_{gab} - \frac{1}{2} s_{gab} \leq \text{skor} \leq X_{gab} + \frac{1}{2} s_{gab}$ , kemandirian belajar rendah jika skor  $< X_{gab} - \frac{1}{2} s_{gab}$ , sehingga untuk skor yang kurang dari 133 dikategorikan sebagai kemandirian rendah, skor yang lebih dari 145 dikategorikan sebagai kemandirian belajar tinggi, yang lainnya termasuk sedang. Berdasarkan perhitungan pengelompokkan di atas diperoleh, kelas eksperimen 1 terdapat 33 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar tinggi, 34 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar sedang, dan 23 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar rendah. Kelas eksperimen 2 terdapat 18 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar tinggi, 50 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar sedang, dan 24 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar rendah. Kelas eksperimen 3 terdapat 28 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar tinggi, 32 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar sedang, dan 29 peserta didik yang termasuk kategori kemandirian belajar rendah. Rangkuman pengelompokkan data berdasarkan kemandirian belajar dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Rangkuman Pengelompokan Kemandirian Belajar Peserta Didik

No	Kelompok	Kategori kemandirian belajar			Jumlah
		Tinggi	Sedang	Rendah	
1	Eksperimen 1	33	34	23	90
2	Eksperimen 2	18	50	24	92
3	Eksperimen 3	28	32	29	89
	Jumlah	79	116	76	271

Data hasil belajar matematika diperoleh dari tes hasil belajar matematika setelah berakhirnya pelaksanaan eksperimen, baik untuk kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, model pembelajaran kooperatif tipe TPS maupun model pembelajaran konvensional. Data perolehan skor angket, perhitungan pengelompokan kemandirian belajar dan perolehan tes hasil belajar selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.a, 8.b, dan 8.c.

### C. Uji Keseimbangan Data Awal

Uji prasyarat dari suatu eksperimen adalah uji keseimbangan, dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, kelas eksperimen 3 mempunyai kemampuan awal yang seimbang. Nilai yang digunakan dalam uji ini adalah Nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) matematika Semester genap kelas 10 tahun pelajaran 2010/2011. Hal ini bertujuan agar hasil eksperimen benar-benar akibat perlakuan yang telah diberikan bukan karena adanya pengaruh lain. Data Nilai UAS masing-masing kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 8.a, 8.b, dan 8.c

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas kemampuan awal (Nilai UAS) matematika digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang

berdistribusi normal. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji dari *Lilliefors*.

Hasil analisis uji normalitas dengan tingkat signifikan 5% pada masing-masing sampel disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Analisis Uji Normalitas Kemampuan Awal

Uji Normalitas	$L_{obs}$	$L_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelas Eksperimen 1	0,0858	0,0934	$H_0$ diterima	Normal
Kelas Eksperimen 1	0,0834	0,0924	$H_0$ diterima	Normal
Kelas Eksperimen 1	0,0868	0,0939	$H_0$ diterima	Normal

Berdasarkan tabel di atas,  $L_{obs} \notin DK$  sehingga diperoleh keputusan  $H_0$  diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.a

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas kemampuan awal (Nilai UAS Matematika) digunakan untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen (mempunyai variansi yang sama). Dalam penelitian ini digunakan uji homogenitas dari *Bartlett*. Hasil analisis uji homogenitas disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal

( Nilai UAS Matematika )

Sampel	K	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{0,05;2}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelas eksperimen	3	3,6999	5,9910	$H_0$ diterima	Homogen

Berdasarkan tabel di atas,  $\chi^2_{obs} \notin DK$  sehingga diperoleh keputusan  $H_0$  diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.b.

### 3. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan kemampuan awal (Nilai UAS Matematika) digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing sampel dalam keadaan seimbang.

Hasil analisis uji keseimbangan menggunakan uji anava satu jalan dengan sel tak sama dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4 Rangkuman Analisis Variansi

Sumber	JK	dk	RK	F(obs)	$F_{(0,05;2;270)}$	Kep.
Model pembel	19,0298	2	9,5149	0,1267	3,00	$H_0$
Galat	20121,6566	270	75,0808	-	-	Diterima
Total	20140,6863	272	-	-	-	

Berdasarkan tabel di atas,  $F_{obs} = 0,1267$  dengan taraf signifikan 0,05 dan  $DK = F_{(0,05;2;270)} > 3,00$  sehingga  $F_{obs} \notin DK$  maka  $F_{obs}$  bukan anggota daerah kritik. Jadi diperoleh keputusan  $H_0$  diterima artinya sampel dalam keadaan seimbang.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.d dan 9.e.

### D. Diskripsi Data

Berdasarkan jumlah data eksperimen dan hasil pengelompokan data dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Rangkuman Data Eksperimen

No	Kelompok	Jumlah data	Rata-rata	Deviasi standar	Maks	Min
1	Eksperimen 1	90	76,2240	10,0899	96,7	60
2	Eksperimen 2	92	73,0826	9,6430	93,3	53,3
3	Eksperimen 3	89	70,1899	10,0899	93,3	53,3
4	Kemandirian tinggi	79	76,6316	8,5804	96,7	60
5	Kemandirian sedang	116	72,0181	9,8669	93,3	53,3
6	Kemandirian Rendah	76	69,4227	9,4935	90	53,3

## E. Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett.

#### a. Uji Normalitas

Hasil analisis uji normalitas terhadap masing-masing sampel dilakukan dengan menggunakan metode Lilliefors. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan terhadap Nilai prestasi belajar matematika pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW, Model Pembelajaran Kooperatif tipe TPS, Model Pembelajaran Konvensional, Kemandirian Belajar Tinggi, Kemandirian Belajar Sedang dan Kemandirian Belajar Rendah dengan taraf signifikansi 0,05 dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rangkuman hasil Uji Normalitas Prasyarat Analisis

Uji Normalitas	$L_{obs}$	$L_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Pembelajaran Tipe TTW	0,0792	0,0934	$H_0$ diterima	Normal
Pembelajaran Tipe TPS	0,0822	0,0924	$H_0$ diterima	Normal
Pembelajaran Langsung	0,0797	0,0939	$H_0$ diterima	Normal
Kemandirian Belajar Tinggi	0,0942	0,0997	$H_0$ diterima	Normal
Kemandirian Belajar Sedang	0,0704	0,0804	$H_0$ diterima	Normal
Kemandirian Belajar Rendah	0,0950	0,1016	$H_0$ diterima	Normal

Berdasarkan tabel di atas,  $L_{obs} \notin DK$  sehingga diperoleh keputusan  $H_0$  diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 10.a, 10.b, 10.c, 10.d, 10.e, dan 10.f.

b. Uji Homogenitas

Analisis uji homogenitas antar kelas eksperimen antar baris dan uji homogenitas kemandirian belajar matematika peserta didik atau antar kolom dilakukan dengan menggunakan Chi Kuadrat pada taraf signifikansi 0,05. Rangkuman hasil uji homogenitas dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.7 Rangkuman Uji Homogenitas Prasyarat Analisis

Sampel	k	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Model Pembelajaran	3	1,5710	5,9910	$H_0$ diterima	Homogen
Kemandirian Belajar	3	0,4151	5,9910	$H_0$ diterima	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, nilai  $\chi^2_{obs} \notin DK$  pada kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran dan nilai  $\chi^2_{obs} \notin DK$  pada kemandirian belajar matematika para peserta didik, sehingga  $H_0$  diterima artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11.a dan 11.c

1. Pengujian Hipotesis

a. Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan  
Dengan Sel Tak Sama

Sumber	JK	dk	RK	F <sub>obs</sub>	F <sub>α</sub>	Keputusan
Model Pembelajaran(A)	1321,3501	2	660,6751	7,7999	3,00	H <sub>0A</sub> ditolak
Kemandirian Belajar (B)	1828,4492	2	914,2246	10,7933	3,00	H <sub>0B</sub> ditolak
Interaksi (AB)	444,6062	4	111,1516	1,3123	2,37	H <sub>0AB</sub> diterima
Galat	22192,1598	262	84,7029	-	-	-
Total	25786,5653	270	-	-	-	-

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa:

- 1) Pada efek Utama baris (A) harga statistik uji  $F_a = 7,7999$  dan  $F_{tabel} = 3,00$  sehingga  $F_a > F_{tabel}$  dengan demikian  $H_{0A}$  ditolak.  
Hal ini berarti siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tipe TPS dan Konvensional tidak semua prestasi belajarnya sama pada materi Statistika.
- 2) Pada efek utama kolom (B) harga statistik uji  $F_b = 10,7933$  dan  $F_{tabel} = 3,00$  sehingga  $F_b > F_{tabel}$  dengan demikian  $H_{0B}$  ditolak.  
Hal ini berarti siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah tidak semua prestasi belajarnya sama pada materi Statistika.
- 3) Pada efek utama interaksi (AB) harga statistik uji  $F_{ab} = 1,3123$  dan  $F_{tabel} = 2,370$  sehingga  $F_{ab} < F_{tabel}$  dengan demikian  $H_{0AB}$  diterima  
Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

b. Uji Lanjut Pasca Anava ( Uji Komparasi Ganda)

Dari hasil perhitungan uji analisis variansi di atas,  $H_{0A}$  ditolak dan  $H_{0B}$  ditolak maka perlu dilakukan uji lanjut pasca anava (komparasi ganda) untuk melakukan pelacakan terhadap perbedaan rerata setiap pasang baris dan setiap pasang kolom dengan metode Scheffe.

Tabel 4.9 Rangkuman Rerata dan Rerata marginal masing-masing sel

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar			Rerata Marginal
	Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )	
Tipe TTW ( $a_1$ )	79,0970	75,2971	73,4739	76,2240
Tipe TPS ( $a_2$ )	75,2	74,734	68,0542	73,0826
Konvensional ( $a_3$ )	75,0036	67,9156	68,0517	70,1899
Rerata Marginal	76,6316	72,0181	69,4227	

1) Uji komparasi ganda pasca anava antar baris

Tabel: 4.10 Rangkuman Uji Komparasi Antar Baris

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{0,05;2,262}$	Keputusan
$\mu_1. = \mu_2.$	5,3004	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Diterima
$\mu_1. = \mu_3.$	19,2356	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Ditolak
$\mu_2. = \mu_3.$	4,4690	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Diterima

Berdasarkan tabel di atas dengan daerah kritis sebagai berikut:

$$DK = FIF > p - 1 F_{\alpha; p-1, N-pq} = FIF > 2 F_{0,05;2,262} = FIF > 2 (3,00) = FIF > 6,00$$

Maka :

- a) Karena  $F_{1-2} \notin DK$ , maka  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe TTW dan model pembelajaran kooperatif tipe TPS tidak berbeda pada materi Statistika.

- b) Karena  $F_{1..3} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan model pembelajaran konvensional. Dari nilai rerata marginal diperoleh bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW (76,2240) prestasinya lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional (70,1899) pada materi Statistika.
- c) Karena  $F_{2..3} \notin DK$ , maka  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dan model pembelajaran konvensional tidak berbeda pada materi Statistika.

## 2) Uji komparasi ganda pasca anava antar kolom

Tabel 4.11 Rangkuman Uji Komparasi Antar Kolom

$H_0$	$F_{obs}$	$F_{0,05;2,262}$	Keputusan
$\mu_{.1} = \mu_{.2}$	8,6036	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Ditolak
$\mu_{.1} = \mu_{.3}$	19,5198	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Ditolak
$\mu_{.2} = \mu_{.3}$	3,6516	$(2)(3,00) = 6,00$	$H_0$ Diterima

Berdasarkan tabel di atas dengan daerah kritik sebagai berikut:

$$DK = F | F > q - 1 F_{\alpha; q-1, N-pq} = F | F > 2 F_{0,05;2,262} = F | F > 2 (3,00) = F | F > 6,00$$

Maka:

- a) Karena  $F_{.1..2} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dengan yang mempunyai

kemandirian belajar sedang. Dari nilai rerata marginal diperoleh bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi (76,6316) prestasinya lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian sedang (72,0181) pada materi Statistika.

- b) Karena  $F_{1..3} \in DK$ , maka  $H_0$  ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dengan yang mempunyai kemandirian belajar rendah. Dari nilai rerata marginal diperoleh bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi (76,6316) prestasinya lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian rendah (69,4227) pada materi Statistika.
- c) Karena  $F_{2..3} \notin DK$ , maka  $H_0$  diterima. Ini berarti bahwa prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang dan yang mempunyai kemandirian belajar rendah tidak berbeda pada materi Statistika.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13

## F. Pembahasan Hasil Analisis Data

### 1. Hipotesis Pertama

Dari anava dua jalan sel tak sama diperoleh  $F_a = 7,7999 > 3,00 = F_{tabel}$ ,  $F_a \in DK$  maka  $H_{0A}$  ditolak. Berarti siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tipe TPS dan Konvensional tidak semua prestasinya sama. Untuk selanjutnya perlu uji lanjut pasca anava dengan metode Scheffe. Dari uji lanjut pasca anava komparasi antar baris diperoleh hasil  $F_{1..2} = 5,3004$ ,  $F_{1..3} = 19,2356$ ,  $F_{2..3} = 4,4690$  dengan  $DK = FIF > 6,00$ , sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Karena  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  diterima, maka prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS.
- b. Karena  $H_0 : \mu_1 = \mu_3$  ditolak, maka terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan model pembelajaran konvensional. Dari rerata marginal diperoleh bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TTW (76,2240) lebih baik daripada yang mengikuti model pembelajaran konvensional (70,1899) pada materi Statistika.
- c. Karena  $H_0 : \mu_2 = \mu_3$  diterima, maka prestasi belajar siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baiknya dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada materi Statistika.

Dari hasil analisis anava dua jalan sel tak sama dan uji lanjut pasca anava dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan tipe TPS memberikan prestasi yang sama, demikian juga pada penggunaan pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan pembelajaran konvensional memberikan prestasi yang sama dan pembelajaran kooperatif tipe TTW memberikan prestasi belajar lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Dari kajian teori pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah pembelajaran yang setiap kelompoknya beranggotakan 3-4 siswa dan menulis dengan bahasanya sendiri hasil diskusi kelas dan pembelajaran tipe TPS merupakan pembelajaran yang setiap kelompoknya dua siswa atau teman sebangku tetapi keduanya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Untuk itu diharapkan prestasi pada pembelajaran tipe TTW lebih baik daripada tipe TPS seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Urip Tisngati (2010) yang mengatakan bahwa pembelajaran TTW memberikan

prestasi belajar lebih baik daripada pembelajaran TPS dan penelitian yang dilakukan oleh Setya Sri Handayani (2010) yang mengatakan bahwa model pembelajaran TPS menghasilkan prestasi lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Ternyata pada penelitian ini terdapat perbedaan dengan penelitian keduanya. Hal ini disebabkan faktor eksternal dan internal seperti faktor keluarga, lingkungan, Intelektual, kreatifitas, jenis kelamin, ekonomi dan lain-lain yang tidak bisa seluruhnya dikontrol oleh peneliti sehingga mempengaruhi hasil penelitian.

## 2. Hipotesis Kedua

Dari anava dua jalan sel tak sama diperoleh  $F_b = 10,7933 > 3,00 = F_{tabel}$ ,  $F_b \in DK$  maka  $H_{0B}$  ditolak berarti siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah tidak semua prestasinya sama. Untuk selanjutnya perlu uji lanjut pasca anava dengan metode Scheffe. Dari uji lanjut pasca anava komparasi antar kolom diperoleh hasil  $F_{1-2} = 8,6036$ ,  $F_{1-3} = 19,5198$ ,  $F_{2-3} = 3,6516$  dengan  $DK = FIF > 6,00$ , sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Karena  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ditolak, maka terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dengan yang mempunyai kemandirian belajar sedang. Dari rerata marginal prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar tinggi (76,6316) lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian belajar sedang (72,0181) pada materi Statistika.
- b. Karena  $H_0 : \mu_1 = \mu_3$  ditolak, maka terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi dengan yang mempunyai kemandirian belajar rendah. Dari rerata marginal prestasi belajar siswa dengan kemandirian belajar tinggi (76,6316) lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian belajar rendah (69,4227) pada materi Statistika.

- c. Karena  $H_0 : \mu_2 = \mu_3$  diterima, maka prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian sedang sama baiknya dibandingkan dengan yang mempunyai kemandirian belajar rendah pada materi Statistika.

Dari hasil analisis variansi dua jalan sel tak sama dan uji lanjut pasca anava dapat diketahui bahwa siswa yang mempunyai kemandirian tinggi prestasinya lebih baik daripada kemandirian sedang maupun siswa yang mempunyai kemandirian rendah dan siswa yang mempunyai kemandirian sedang prestasinya sama baiknya dengan kemandirian rendah. Berdasarkan kajian teori, siswa yang mempunyai kemandirian tinggi telah sadar akan tanggungjawab terhadap proses belajar, memiliki manajemen waktu, menyusun tujuan belajar dan menggunakan sumber belajar. Sesuai karakteristik pembelajaran matematika maka konsekuensi logisnya setiap kategori kemandirian belajar siswa akan prestasi yang berbeda seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Diah Ayu Kurniasih (2010) mengatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada kemandirian belajar sedang maupun kemandirian rendah dan siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian belajar rendah. Ada perbedaan sedikit dengan penelitian ini yaitu pada siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang prestasinya sama dengan yang mempunyai kemandirian belajar rendah.

Perbedaan hasil penelitian ini sama seperti pada model pembelajaran bisa terjadi mungkin dikarenakan faktor eksternal dan internal seperti faktor keluarga, lingkungan, Intelegensi, kreatifitas, jenis kelamin, ekonomi dan lain-lain yang tidak bisa seluruhnya dikontrol oleh peneliti sehingga mempengaruhi hasil penelitian.

### 3. Hipotesis Ketiga

*commit to user*

- a. Dari anava dua jalan sel tak sama diperoleh  $F_{obs} < F_{0,05;4,268}$  atau  $F_{ab} = 2,1814 < 2,37$ . Nilai  $F_{ab}$  tidak terletak di daerah kritik,  $H_{0AB}$  diterima artinya tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar pada materi Statistika.

Berdasarkan hipotesis pertama bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama baiknya dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS demikian juga prestasi belajar siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baiknya dengan pembelajaran konvensional tetapi pada pembelajaran kooperatif tipe TTW memberikan prestasi belajar lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut juga berlaku pada tiap-tiap kategori kemandirian belajar tinggi, sedang maupun rendah pada materi Statistika.

- b. Berdasarkan hipotesis kedua diperoleh bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi memberikan prestasi lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun yang mempunyai kemandirian belajar rendah tetapi siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang memberikan prestasi belajar sama dengan yang mempunyai kemandirian belajar rendah. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut juga berlaku pada tiap-tiap model pembelajaran kooperatif tipe TTW, tipe TPS maupun model pembelajaran konvensional.

### G. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian perlu dijelaskan agar tidak terjadi persepsi yang salah dalam penggunaan hasilnya. Keterbatasan yang dimaksud menyangkut beberapa aspek seperti subyek penelitian, materi

*commit to user*

pembelajaran, pelaksanaan penelitian, model pembelajaran dan evaluasi hasil belajar.

Subyek penelitian ini terbatas pada tiga sekolah yang mewakili kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah yang sudah tentu membawa keterbatasan kondisi sekolah yang terwakili dalam penelitian.

Keterbatasan materi pelajaran yang hanya terbatas pada Statistika yang sudah barang tentu membawa keterbatasan hasil penelitian ini sehingga perlu hati-hati pada saat menerapkan untuk materi yang lain.

Dalam pelaksanaan pembelajaran sepenuhnya diserahkan pada guru matematika yang mengajar kelas eksperimen di sekolah masing-masing yang sebelumnya telah diskusi tentang model pembelajaran, RPP, Lembar Kerja Siswa, dan alat evaluasi yang sudah dipersiapkan.

Keterbatasan model pembelajaran yang hanya dibatasi tiga model yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TTW, pembelajaran kooperatif Tipe TPS dan model pembelajaran konvensional juga membawa keterbatasan yaitu tidak dapat mendeteksi hasil belajar untuk model-model pembelajaran yang lain, kemungkinan masih ada model pembelajaran lain yang lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar matematika khususnya materi Statistika.

Evaluasi hasil belajar yang dilakukan sebagai teknik pengumpulan data tentang hasil belajar matematika berupa tes tertulis pada akhir pembelajaran juga merupakan keterbatasan penelitian ini. Seharusnya evaluasi dilakukan sepanjang proses pembelajaran namun untuk menjaga kesetaraan perlakuan pada ketiga kelompok yang berbeda hal ini sulit dilaksanakan dengan keterbatasan ini maka hasil penelitian ini juga harus diterima secara hati-hati.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan kajian teori dan didukung dengan hitungan analisis variansi dan uji lanjut anava, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional dan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW sama baiknya dengan pembelajaran tipe TPS demikian juga pada pembelajaran TPS dan konvensional memberikan prestasi belajar yang sama pada materi Statistika
2. Prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian belajar sedang maupun yang mempunyai kemandirian rendah, dan prestasi belajar siswa pada kemandirian belajar sedang sama baiknya kemandirian belajar rendah pada materi Statistika.
3. a. Pada tiap-tiap model pembelajaran, prestasi belajar matematika siswa dengan kemandirian belajar tinggi lebih baik daripada yang mempunyai kemandirian sedang maupun yang mempunyai kemandirian rendah dan prestasi belajar siswa yang mempunyai kemandirian belajar sedang sama baiknya dengan yang mempunyai kemandirian rendah pada materi Statistika.  
b. Pada tiap-tiap kemandirian belajar, prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan prestasi belajar siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe TTW sama baiknya dengan menggunakan model pembelajaran tipe

TPS demikian juga prestasi belajar siswa pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baik dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Statistika.

## 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

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, Tipe TPS dan model pembelajaran konvensional menghasilkan prestasi yang tidak sama. Sesuai hasil analisis komparasi ganda antar baris, prestasi belajar matematika pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dibandingkan penggunaan model pembelajaran konvensional, prestasi belajar matematika pada model pembelajaran tipe TTW sama baiknya dengan penggunaan model pembelajaran tipe TPS, demikian juga prestasi belajar matematika pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS sama baiknya dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan tipe TPS pada dasarnya menitikberatkan kemandirian belajar siswa dan mengurangi peran guru dalam proses pembelajaran sehingga peran siswa lebih dominan bahkan pada tipe TTW disamping kerjasama dalam kelompok juga bertanggungjawab pada dirinya sendiri yaitu mengkontruksi kembali hasil diskusi kelompok dengan bahasanya sendiri.

Kemandirian belajar siswa termasuk salah satu faktor untuk meningkatkan prestasi belajar matematika. Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi akan menghasilkan prestasi yang lebih

baik. Hal ini disebabkan siswa dengan kemandirian tinggi lebih mandiri dalam belajar, lebih aktif, dan kreatif dalam menyelesaikan suatu masalah dan cenderung lebih kritis.

## 2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi pendidik dan calon pendidik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan dengan memperhatikan model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa. Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat dijadikan alternatif pendidik maupun calon pendidik untuk melakukan proses pembelajaran. Selain itu untuk meningkatkan prestasi siswa pendidik hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar salah satunya kemandirian belajar.

## C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, ada beberapa hal yang ingin peneliti sarankan, yaitu:

### 1. Bagi Pendidik

- a. Dalam pembelajaran matematika, pendidik dan calon pendidik disarankan untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Dengan model pembelajaran ini siswa akan lebih aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan dan lebih mengefektifkan diskusi kelompok maupun antar kelompok dalam satu kelas.
- b. Dalam proses pembelajaran matematika perlu memperhatikan kemandirian belajar siswa. Karena kemandirian belajar siswa sangat penting dalam proses pembelajaran dengan semakin tingginya kemandirian belajar semakin tinggi prestasinya sehingga perlu *commit to user* menumbuhkan, mengembangkan, mengarahkan dan

membimbing siswa dalam pembelajaran matematika sehingga siswa semakin mandiri dalam belajar akhirnya prestasi belajar meningkat.

- c. Hasil penelitian ini terbatas hanya pada kompetensi Statistika yang ditinjau dari kemandirian belajar matematika siswa, sehingga mungkin bisa diterapkan pada kompetensi lain dan ditinjau dari segi lain.

## 2. Bagi siswa

- a. Setiap siswa mempunyai kemandirian yang berbeda-beda dan masing-masing dapat dikembangkan. Salah satu kemandirian yang dapat dikembangkan adalah kemandirian belajar, karena dengan kemandirian belajar dapat meningkatkan prestasi belajar.
- b. Siswa hendaknya dalam kegiatan pembelajaran lebih aktif, berani dan kritis dalam mengungkapkan ide-ide yang ada dalam diri masing-masing siswa sehingga dapat mengkontruksi ide-ide dalam pembelajaran matematika.

## 3. Bagi Pihak Sekolah

- a. Memberi kesempatan kepada guru agar aktif dalam mengikuti kegiatan-kegiatan yang dapat menambah wawasan dan pengetahuan guru, baik dari segi materi pelajaran maupun pengembangan pembelajaran, misalnya meningkatkan MGMP, mengadakan workshop ataupun diklat.
- b. Menyediakan fasilitas dan sumber belajar yang memadai, yang diperlukan dalam proses pembelajaran untuk menunjang kreatifitas dan kemandirian belajar siswa.
- c. Menciptakan suasana lingkungan sekolah yang kondusif sehingga siswa akan merasa nyaman dalam dalam mengikuti proses pembelajaran, agar prestasi belajar meningkat.

## Daftar Pustaka

- Attle. Simon & Baker, Bob. 2007. "Cooperative Learning in Competitive Environment: Classroom Applications". *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19 (1), 77-83. <http://www.isetl.org.ijtlhe/> diakses pada tanggal 30 juli 2011.
- Budiyono, 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Budiyono, 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Chan Kah Yein & Yudith Mousley. 2005. Proceeding of the 29<sup>th</sup> Conference of International Group for the Psychology of Mathematics Education. In Chick, H. L. (Eds). *Using Word Problems in Malaysian Mathematics Education: Looking Beneath The Surface*. (2<sup>nd</sup>ed). (pp. 217- 224).
- Depdiknas.2003. *Proyek Seqip. Strategi pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta.
- DePorter, Bobbi dan Mike Hernacki.1992. *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Diah Ayu Kurniasih, 2010. Pengaruh Implementasi Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write terhadap prestasi belajar matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada siswa SMK jurusan bisnis manajemen Kota Madya Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009. Tesis: Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Effandi, Z & Zanaton, I (2006). "Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective", *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Tecnology Education*. 8 (1). 35 – 39.
- Helen Ngozi ibe, (2009). "Metacognitive Strategies on Classroom Participation and Student Achievement in Senior Secondary School Science Classrooms", *Science Education International*. Vol.20, No.1/2, 25-31
- Herman Hudoyo, 1998. *Belajar Mengajar Matematika*. Depdikbud. Jakarta: P2LPTK
- Kasihani K.E.Suyanto, 2009. *Model-model Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang Panitia Sertifikasi Guru

- Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari, 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Morgan, Veronica Galvan, & Renee Rubin, 2007. "Cooperative Learning, Mathematical Problem Solving ,and Lationos". *Journal of Instructional Metode Penelitian Pedagogies*. <http://www.aabri.com/jip.html>, diakses pada tanggal 30 Juli 2011
- Mohammad Asrori, 2007. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima
- Oemar Hamalik, 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ridwan dan Akdon, 2009. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin Anwar. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Setya Sri Handayani, 1210. Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Model Struktur Think-Pair-Share (TPS) pada materi pokok bentuk akar dan pangkat ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Slamento, 2010. *Belajar & Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R. E. 2005. *Cooperative Learning*. Bandung. Nusa Media.
- Slavin, R. E. 2008. *Cooperative Learning*. Bandung. Nusa Media.
- Suhito, 2003. *Strategi Pembelajaran Inovatif*. Semarang. Makalah Disampaikan Padatudi Matematika Tanggal 27 Juli - 1 Agustus 2003
- Syaiful Sagala, 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Tim Penyusun. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Tim BSNP, 2010. *Laporan Hasil dan Statistik Nilai Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2009/2010*. Jakarta: Depdiknas.
- Tim, 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas)*. Jakarta Sinar Grafika.
- Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

- Trianto, 2010. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Toeti Soekamto, 1992. *Prinsip Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Urip Tisngati, 2010. Eksperimentasi strategi pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) pada materi fungsi ditinjau dari aktivitas belajar siswakelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Wina Sanjaya, 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group
- Wilhelmi, Miguel & Juan D. Godino, 2007. "Didactic Effectiveness of Mathematical Definitions Case of The Absolute Value". *International Eletronic Journal of Mathematics Education*, 2 (2), July 2007, <http://www.iejme.com>, diakses pada tanggal 30 Juli 2011.

