

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) PADA MATERI POKOK
ARITMATIKA SOSIAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA
PADA SISWA KELAS VII SEMESTER I SMP N 16 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2009/2010**



Oleh :
RETNO DWI HARSARI
X1304043

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
April 2012**

commit to user

**EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI) PADA MATERI POKOK
ARITMATIKA SOSIAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA
PADA SISWA KELAS VII SEMESTER I SMP N 16 SURAKARTA
TAHUN AJARAN 2009/2010**



Oleh :
RETNO DWI HARSARI
X1304043

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

SURAKARTA

April 2012

commit to user

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada Hari : Senin

Tanggal : 30 April 2012

Tim Penguji Skripsi

Nama Ketua

Nama Anggota

1. Ketua : Dr. Budi Usodo, M.Pd

2. Anggota : Dr. Agus Sulandari, M.Si

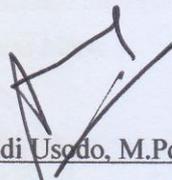
3. Anggota : Dr. Budi Usodo, M.Pd

4. Anggota : Dr. Agus Sulandari, M.Si

Surakarta, April 2012

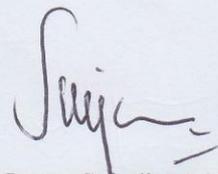
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Budi Usodo, M.Pd

NIP 19680517 199303 1 002



Dr. Imam Sujadi, M.Si

NIP 19670915 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada Hari : Senin

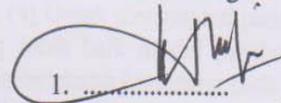
Tanggal : 30 April 2012

Tim Penguji Skripsi:

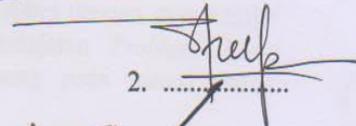
Nama Terang

Tanda Tangan

1. Ketua : Triyanto, S.Si, M.Si

1. 

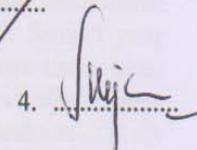
2. Sekretaris : Drs. Ponco Sujatmiko, M.Si

2. 

3. Anggota I : Dr. Budi Usodo, M.Pd

3. 

4. Anggota II : Dr. Imam Sujadi, M.Si

4. 

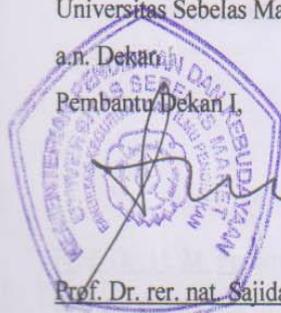
Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret

a.n. Dekan

Pembantu Dekan I



Prof. Dr. rer. nat. Sajidan, M.Si

NIP. 19660415 199103 1 002

ABSTRAK

Retno Dwi Harsari, EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA *PROBLEM BASED INSTRUCTION (PBI)* PADA MATERI POKOK ARITMATIKA SOSIAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA PADA SISWA KELAS VII SEMESTER I SMP NEGERI 16 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2009/2010. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta. April 2012.

Tujuan Penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. (2) Untuk mengetahui manakah yang memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik pada materi pokok Aritmatika Sosial, siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, atau kinestetik. (3) Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar visual, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. (4) Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar auditorial, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. (5) Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010, yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah siswa 190. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kelas dengan jumlah siswa kedua kelas tersebut adalah 72 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMP Negeri 13 Surakarta. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi yang berupa data nilai matematika pada Ujian Tengah Semester I Kelas VII tahun pelajaran 2009/2010. Metode angket untuk data gaya belajar siswa dan metode tes untuk data prestasi belajar matematika siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Sebagai persyaratan analisis yaitu populasi berdistribusi normal menggunakan uji Lilliefors dan populasi mempunyai variansi yang sama (homogen) menggunakan metode Bartlett.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction (PBI)* (rataan marginal 69,9697) menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran Pengajaran Langsung (rataan marginal 63,5625). (2) Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dengan siswa yang mempunyai gaya belajar matematika visual. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Siswa yang

memiliki gaya belajar visual mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. (3) Pada siswa dengan gaya belajar visual, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. (4) Pada siswa dengan gaya belajar auditorial, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. (5) Pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada model pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.



MOTTO

“apabila kamu tidak dapat memberikan kebaikan kepada orang lain dengan kekayaanmu, berilah mereka kebaikan dari wajahmu yang berseri-seri, disertai akhlak yang baik”.

(HR. Nabi Muhammad SAW)

“Dalam keadaan sesulit apapun kita harus optimis dalam mencapai cita-cita”.

(Penulis)

“...Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

(QS. Al Mujaadilah: 11)

commit to user

PERSEMBAHAN

Tulisan ini secara khusus saya persembahkan untuk :

- ❖ *Kedua orangtuaku Bapak Sukamto, S.Pd dan Ibu Nur Indah Susilowati orang yang paling aku hormati yang telah berjuang keras dengan segala upaya, perhatian yang penuh ketulusan, semangat yang tak pernah padam demi sebuah cita-cita yang sangat mulia. Semua diperjuangkan hanya untuk kami anaknya. Dengan segala kerendahan hati dan mengharap ridhoMu kupersembahkan karya ini untuk engkau wahai Bapak dan Ibuku.*
- ❖ *Kakakku Suko Riarthanto dan Adikku Arif Pramono yang selalu bisa membuatku tertawa dan sebagai penyemangatku. Mari kita bersama-sama untuk melakukan bakti kita kepada Bapak dan Ibu tercinta untuk membuat mereka bahagia. Bakti kita tak akan bisa menandingi jutaan pengorbanan yang telah mereka lakukan. Tidak ada yang bisa membuat mereka bahagia kecuali kesuksesan kita sebagai anaknya.*
- ❖ *Suami dan Anakku Seyvilla Praha Quinntessa, terima kasih karena senantiasa mendorong langkahku dengan perhatian dan semangat dan selalu ada di sampingku baik di saat kutegar berdiri maupun saat kujatuh dan terluka.*

commit to user

KATA PENGANTAR

Tiada kata yang lebih indah untuk diucapkan selain ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT Dzat yang mengatur setiap desah nafas setiap makhluk di bumi ini. Betapa tidak, atas limpahan nikmat dan kemurahan-Nya skripsi yang berjudul “Eksperimentasi Model Pembelajaran Matematika *Problem Based Instruction (PBI)* Pada Materi Pokok Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Siswa Kelas VII Semester I SMP N 16 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010” dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, saran, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini . Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada segenap pihak antara lain:

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd, Dekan FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
2. Sukarmin, M.Si Ph.D, Ketua Jurusan P. MIPA FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
3. Triyanto, S.Si, M.Si, Ketua Program P. Matematika FKIP UNS yang telah memberikan ijin menyusun skripsi ini.
4. Dr. Budi Usodo, M.Pd sebagai dosen pembimbing I dan pembimbing akademik yang telah memberikan masukan, dorongan moral dan pengarahan yang sangat berharga hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Dr. Imam Sujadi, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan untuk penulisan skripsi, arahan untuk ketelitian dalam penulisannya dan segala bimbingannya.
6. Drs. M Amir Khusni, MM, Kepala SMP Negeri 16 Surakarta yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
7. Dra. Siti Mundjajanah, M.Pd, Kepala SMP Negeri 13 Surakarta yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan uji coba instrumen penelitian/try out.

commit to user

8. Wiyono, S.Pd, Guru bidang studi matematika SMP Negeri 16 Surakarta yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, bimbingan, dan tularan ilmu selama melakukan penelitian .
9. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Ucapan terima kasih untuk semua pihak yang telah disebutkan di atas. Terima kasih atas segala macam bantuan, semoga keselamatan, rahmat dan barokah Allah senantiasa tercurah kepada beliau semua.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan memberikan sedikit kontribusi serta masukan bagi dunia pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan yang optimal.

Surakarta, April 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN ABSTRAK.....	v
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Prestasi Belajar Matematika.....	9
a. Pengertian Prestasi	9
b. Pengertian Belajar	9
c. Pengertian Prestasi Belajar	11
d. Pengertian Prestasi Belajar Matematika	11
2. Model Pembelajaran	12
a. Pengertian Model Pembelajaran	12
b. Model Pembelajaran Langsung.....	14

	c.	Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i>	16
	d.	Perbandingan Karakteristik Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction (PBI)</i> dan Model Pembelajaran Langsung	20
	3.	Gaya belajar	20
	a.	Auditorial	21
	b.	Visual	22
	c.	Kinestetik	22
	4.	Tinjauan Tentang Materi Pokok Aritmatika Sosial	23
	a.	Harga Pembelian, Penjualan, Untung, dan Rugi.....	23
	b.	Persentase Untung dan Rugi	23
	c.	Rabat (Diskon), Bruto, Tara, Netto.....	23
	B.	Kerangka Berfikir.....	24
	C.	Perumusan Hipotesis.....	26
BAB III		METODOLOGI PENELITIAN	28
	A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
	1.	Tempat Penelitian	28
	2.	Waktu Penelitian.....	28
	B.	Jenis dan Rancangan Penelitian	28
	1.	Jenis Penelitian.....	28
	2.	Rancangan Penelitian	29
	C.	Populasi dan Sampel	29
	1.	Populasi	29
	2.	Sampel.....	30
	3.	Teknik Pengambilan Sampel	30
	D.	Teknik Pengumpulan Data	30
	1.	Identifikasi Variabel.....	30
	2.	Metode Pengambilan Data dan Penyusunan Instrumen..	32
	a.	Metode Dokumentasi	32
	b.	Metode Tes.....	32
	c.	Metode Angket.....	35

E.	Teknik Analisis Data.....	38
1.	Uji Keseimbangan.....	38
2.	Uji Prasyarat Anava	40
a.	Uji Normalitas.....	40
b.	Uji Homogenitas	41
3.	Pengujian Hipotesis.....	42
4.	Uji Komparasi Ganda.....	47
BAB IV	HASIL PENELITIAN	49
A.	Deskripsi Data.....	49
1.	Data Hasil Uji Coba Instrumen.....	49
a.	Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar.....	49
b.	Hasil Uji Coba Angket.....	50
2.	Data Skor Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Aritmatika Sosial.....	51
3.	Data Skor Angket Gaya Belajar Matematika Siswa	51
B.	Pengujian Persyaratan Analisis Data	52
1.	Uji Prasyarat Eksperimen.....	52
2.	Uji Prasyarat Analisis Anava	53
a.	Uji Normalitas.....	53
b.	Uji Homogenitas	53
C.	Hasil Pengujian Hipotesis	54
1.	Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama	54
2.	Uji Lanjut Pasca Anava.....	55
D.	Pembahasan Hasil Analisis	57
1.	Hipotesis Pertama	57
2.	Hipotesis Kedua	57
3.	Hipotesis Ketiga.....	59
4.	Hipotesis Keempat	59
5.	Hipotesis Kelima.....	60
E.	Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB V	KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	62

A. Kesimpulan	62
B. Implikasi	63
1. Implikasi Teoritis	63
2. Implikasi Praktis	63
C. Saran	64
1. Bagi Guru	64
2. Bagi Siswa	64
3. Bagi Peneliti Lain	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

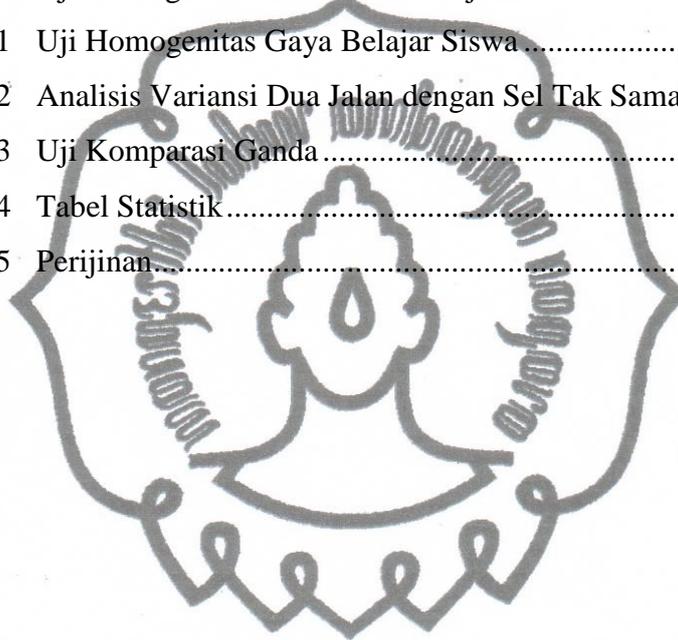
	Halaman
Tabel 2.1 Fase-fase Model Pembelajaran Langsung.....	15
Tabel 2.2 Fase-fase Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i>	18
Tabel 2.3 Perbandingan Karakteristik Model Pembelajaran.....	20
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	29
Tabel 3.2 Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi	43
Tabel 3.3 Rataan dan Jumlah Rataan.....	43
Tabel 3.4 Rangkuman Analisis	46
Tabel 4.1 Deskripsi Data Skor Prestasi Belajar Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas	53
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	54
Tabel 4.5 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama .	54
Tabel 4.6 Rataan dan Rataan Marginal	56
Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Rencana Pembelajaran.....	68
Lampiran 2	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	85
Lampiran 3	Kisi-Kisi Tes Prestasi Belajar Siswa	93
Lampiran 4	Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar Siswa	95
Lampiran 5	Pembahasan Uji Coba Tes Prestasi Belajar Siswa	101
Lampiran 6	Kunci Jawaban Uji Coba Tes Prestasi Belajar Siswa.....	111
Lampiran 7	Lembar Jawab Uji Coba Tes Prestasi Belajar Siswa.....	112
Lampiran 8	Kisi-Kisi Instrumen Gaya Belajar Matematika	113
Lampiran 9	Angket Uji Coba Gaya Belajar Matematika.....	116
Lampiran 10	Lembar Jawab Uji Coba Gaya Belajar Matematika	119
Lampiran 11	Lembar Validitas Isi Tes Prestasi Belajar Matematika	120
Lampiran 12	Lembar Validitas Isi Angket Gaya Belajar Matematika	126
Lampiran 13	Uji Konsistensi Internal dan Reliabilitas Tes Prestasi Belajar Siswa.....	132
Lampiran 14	Uji Konsistensi Internal dan Reliabilitas Gaya Belajar Matematika Siswa	134
Lampiran 15	Soal Tes Prestasi Belajar Siswa.....	136
Lampiran 16	Pembahasan Tes Prestasi Belajar Siswa.....	141
Lampiran 17	Kunci Jawaban Tes Prestasi Belajar Siswa	149
Lampiran 18	Lembar Jawab Tes Prestasi Belajar Siswa	150
Lampiran 19	Angket Gaya Belajar Matematika	151
Lampiran 20	Lembar Jawab Gaya Belajar Matematika.....	154
Lampiran 21	Uji Normalitas Kemampuan Awal Kelas Eksperimen.....	155
Lampiran 22	Uji Normalitas Kemampuan Awal Kelas Kontrol.....	157
Lampiran 23	Uji Keseimbangan Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	159
Lampiran 24	Data Induk Penelitian	161

commit to user

Lampiran 25 Uji Normalitas Kelas dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i>	162
Lampiran 26 Uji Normalitas Kelas dengan Model Pembelajaran Langsung.	164
Lampiran 27 Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Auditorial.....	166
Lampiran 28 Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Visual.....	168
Lampiran 29 Uji Normalitas Kelompok Gaya Belajar Kinestetik.....	170
Lampiran 30 Uji Homogenitas Model Pembelajaran	172
Lampiran 31 Uji Homogenitas Gaya Belajar Siswa.....	175
Lampiran 32 Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama.....	178
Lampiran 33 Uji Komparasi Ganda.....	183
Lampiran 34 Tabel Statistik.....	185
Lampiran 35 Perijinan.....	189



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini berkembang sangat pesat dan cepat. Untuk mengimbangi perkembangan tersebut dituntut adanya manusia-manusia berkualitas. Salah satu cara yang harus ditempuh untuk membentuk manusia berkualitas adalah melalui pendidikan, diantaranya pendidikan jalur sekolah.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemerintah melakukan berbagai macam cara untuk meningkatkan mutu pendidikan, karena saat ini pendidikan di Indonesia dirasa cukup rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan mengadakan perubahan-perubahan terhadap sistem kurikulum yang berlaku. Sistem kurikulum yang berlaku sekarang ini perlu disempurnakan agar sejalan dengan perkembangan nasional dan global. Penyempurnaan kurikulum ini mencakup tujuan dan kompetensi, struktur dan isi mata pelajaran pokok. Mulai tahun 2006, Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) telah disempurnakan menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang isinya masih seperti KBK, akan tetapi dalam KTSP 2006 ini menuntut kemampuan guru dalam mengembangkan kurikulum sesuai dengan kekhasan, kondisi dan potensi daerah, satuan pendidikan dan peserta didik. Untuk kesempurnaan sistem kurikulum yang berlaku, maka perlu diadakan perubahan terhadap model pembelajaran.

Keberhasilan belajar dipengaruhi dua faktor utama yaitu faktor internal (dalam diri siswa) dan faktor eksternal (luar diri siswa). Faktor dari luar diri siswa mungkin karena model yang digunakan guru dalam menyampaikan materi kurang tepat. Pada umumnya pelaksanaan belajar mengajar masih berpusat pada guru, murid kurang berperan aktif didalamnya, sehingga tujuan pembelajaran serta kegiatan yang akan dilakukan oleh murid dalam model belajar ini banyak dipengaruhi oleh guru. Agar dapat melaksanakan tugasnya dengan baik, maka guru harus mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan proses belajar mengajar.

Hal-hal yang perlu diketahui oleh guru adalah pendekatan, strategi, teknik dan prosedur mengajar. Sebagai seorang guru harus mampu memilih mana model pembelajaran yang tepat, mana yang tidak tepat untuk suatu materi pokok tertentu. Namun sebelum menentukan model pembelajaran, guru harus merumuskan dulu dengan jelas tujuan apa yang ingin dicapai pada pelajaran itu. Tujuan ini tidak hanya mengenai bahan yang harus dikuasai, akan tetapi juga ketrampilan dan tujuan emosional dan sosial, karena model pembelajaran banyak ditentukan oleh tujuan.

Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak disukai oleh siswa pada umumnya. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan yang paling menakutkan, sehingga pada umumnya siswa tidak bisa mendapat nilai baik. Sebagai seorang guru harus mampu menghilangkan anggapan bahwa matematika itu sulit. Hal itu bisa dilakukan dengan memilih model yang sesuai dengan materi pokok dan tujuan pelajaran. Guru harus mampu menghidupkan suasana belajar, agar siswa dapat aktif. Karena hasil akhir yang diharapkan dari belajar matematika adalah dapat membawa siswa dalam mencapai kedewasaan baik dalam berfikir, bersikap, maupun dalam bertindak, bukannya berputus asa bila tidak bisa mengerjakan dengan benar dan tidak bisa memahami konsep dengan tepat.

Jenis soal yang sering digunakan dalam matematika antara lain berupa soal pembuktian, operasi aljabar, soal cerita. Soal cerita berisi penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pokok bahasan Aritmetika Sosial merupakan salah satu materi matematika yang kebanyakan diterapkan dalam suatu soal cerita. Dalam hal ini siswa harus mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada dalam soal cerita. Di tingkat SD, SMP maupun SMA, ada beberapa jenis kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita, diantaranya siswa tidak mampu menterjemahkan soal cerita, sehingga siswa tidak memahami apa yang dimaksud pada soal cerita. Siswa tidak mampu mengidentifikasi soal cerita yaitu tentang apa saja yang telah diketahui dalam soal dan apa saja yang ditanyakan dalam soal cerita tersebut. Kesulitan yang lain adalah siswa tidak mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematikanya. Ada juga siswa yang tidak tahu bagaimana urutan mengerjakan soal, karena siswa

tidak mampu menghubungkan soal dengan teori yang ada. Hal ini mungkin disebabkan karena model yang digunakan dalam mengajar kurang dapat membawa siswanya belajar, kegiatan belajar mengajar berpusat pada guru, siswa tidak dilibatkan langsung dalam memperoleh konsep dan cenderung sukar membayangkan kongkretnya.

Menurut pengamatan penulis pada saat Program Pengalaman Lapangan (PPL), banyak siswa kelas VII yang kurang mampu menterjemahkan soal cerita pada materi pokok Aritmatika Sosial. Siswa tidak mampu mengidentifikasi soal cerita yaitu tentang apa saja yang diketahui dalam soal kemudian memodelkannya. Ada juga siswa yang kurang tahu bagaimana urutan mengerjakan soal, karena siswa tidak mampu menghubungkan soal dengan teori yang ada. Dari kesulitan yang dialami siswa tersebut mengakibatkan nilai ulangan matematika untuk materi pokok Aritmatika Sosial kurang memuaskan yaitu rata-rata tiap kelasnya adalah 5,00. Hal ini mungkin disebabkan karena model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar kurang membawa siswanya belajar, kegiatan belajar mengajar masih berpusat pada guru, dan siswa tidak dilibatkan secara langsung dalam menemukan konsep dan cenderung sukar membayangkan kongkretnya.

Sejalan dengan permasalahan di atas, maka perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan secara aktif siswa dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Salah satu alternatif model pembelajaran adalah model pembelajaran konstruktivisme yaitu model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Instruction*). Model pembelajaran *Problem Based Instruction* merupakan salah satu model yang menekankan pada keterlibatan siswa pada proses belajar mengajar. Model ini dapat memberikan motivasi kepada siswa supaya belajar aktif dalam memahami dan menemukan konsep, sehingga siswa mampu menghubungkan soal dengan teori yang ada, misalnya pada bagian contoh soal yang merupakan bagian dari bahan belajar siswa dapat digunakan untuk menggambarkan teori, konsep dari materi pembelajaran yang dibahas dalam diskusi antara siswa dengan guru.

Dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung, siswa diharuskan mengingat informasi yang telah diberikan. Tetapi pada model *Problem Based Instruction*, informasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk memecahkan masalah. Selain itu model *Problem Based Instruction* ini memberikan ketrampilan dalam memecahkan masalah lebih lanjut, membiasakan siswa berfikir secara aktif dalam proses belajar mengajar, sebab dalam penerapannya model *Problem Based Instruction* mengharuskan siswa mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan informasi, dan menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah, sehingga diharapkan penerapan model *Problem Based Instruction* dapat mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pokok Aritmetika Sosial. Karena dalam materi pokok Aritmetika Sosial siswa diharapkan dapat mengumpulkan hal-hal yang diketahui dalam soal cerita, merumuskan hal-hal apa yang ditanyakan dalam soal, dan mampu mengkaitkan informasi yang telah diberikan sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut.

Rendahnya prestasi belajar siswa tidak mutlak disebabkan model pembelajaran yang tidak cocok. Tetapi ada faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan belajar matematika, diantaranya adalah gaya belajar siswa.

Gaya belajar siswa merupakan cara yang khas dan konsisten dilakukan oleh siswa dalam menyerap informasi. De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 112-113) menggolongkan gaya belajar siswa dikelompokkan menjadi tiga tipe yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Gaya belajar visual menggunakan indera penglihatannya untuk membantunya belajar. Gaya belajar auditorial memanfaatkan kemampuan pendengaran untuk mempermudah proses belajar, sehingga akan lebih mudah menerima materi yang disajikan dengan diskusi atau tanya-jawab. Gaya belajar kinestetik menggunakan fisiknya sebagai alat belajar yang optimal. Siswa kinestetik dibantu dengan membawa alat peraga yang nyata misal balok, patung. Pada umumnya siswa memiliki ketiga gaya belajar tersebut, namun ada satu yang paling dominan dimilikinya. Kebanyakan siswa belum mengenal persis gaya belajar yang dimilikinya sehingga mereka belum dapat menerapkannya secara optimal. Pemanfaatan sumber belajar matematika, cara

memperhatikan pembelajaran matematika di kelas, serta cara mudah bagi siswa untuk berkonsentrasi penuh saat belajar dapat digunakan untuk mengenal gaya belajar siswa. Hal-hal tersebut di atas dipergunakan seorang guru maupun siswa itu sendiri untuk mengetahui gaya belajar matematika masing-masing.

Sehubungan dengan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka penulis ingin dan tertarik untuk meneliti tentang “Eksperimentasi Model Pembelajaran Matematika *Problem Based Instruction (PBI)* Pada Materi Pokok Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Siswa Kelas VII Semester I SMP N 16 Surakarta Tahun ajaran 2009/2010”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Aritmatika Sosial merupakan salah satu materi pelajaran matematika di SMP yang kurang dipahami oleh siswa sehingga hasil belajar yang dicapai siswa juga kurang memuaskan.
2. Menurut pengamatan peneliti, rendahnya nilai pelajaran matematika dipengaruhi oleh model pembelajaran yang kurang tepat. Terkait dengan ini, akan diteliti apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* akan meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dalam materi pokok Aritmatika Sosial.
3. Pada umumnya prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena kurangnya perhatian guru terhadap gaya belajar matematika yang dimiliki oleh setiap siswa. Selain hal itu, banyak siswa yang menganggap bahwa pelajaran matematika itu sulit, dan membosankan terutama pada materi pokok Aritmatika Sosial.
4. Banyak siswa dalam belajar matematika kurang aktif mengikuti proses belajar dan hanya mengorganisir sendiri apa yang diperolehnya tanpa mengkomunikasikan dengan siswa lain sehingga kemungkinan rendahnya prestasi belajar disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

5. Tidak adanya kebermaknaan dalam belajar mungkin disebabkan karena kurangnya kemampuan siswa dalam membentuk hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan aplikasi/penerapan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, agar permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari apa yang menjadi tujuan dilaksanakannya penelitian, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Model pembelajaran yang dipakai adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dan model Pembelajaran Langsung.
2. Gaya belajar yang dibicarakan adalah cara yang khas dalam belajar matematika, baik di rumah maupun di kelas. Gaya belajar ini dikelompokkan menjadi tiga tipe yaitu visual, auditorial, dan kinestetik.
3. Prestasi belajar yang dimaksudkan adalah prestasi belajar pada materi pokok Aritmatika Sosial yaitu prestasi belajar siswa yang dicapai setelah proses belajar mengajar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka permasalahan yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial?
2. Manakah yang memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik pada materi pokok Aritmatika Sosial, siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, atau kinestetik?
3. Pada siswa dengan gaya belajar visual, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial?

4. Pada siswa dengan gaya belajar auditorial, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial?
5. Pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
2. Untuk mengetahui manakah yang memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik pada materi pokok Aritmatika Sosial, siswa dengan gaya belajar visual, auditorial, atau kinestetik.
3. Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar visual, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
4. Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar auditorial, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
5. Untuk mengetahui pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, manakah yang lebih baik model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* atau model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

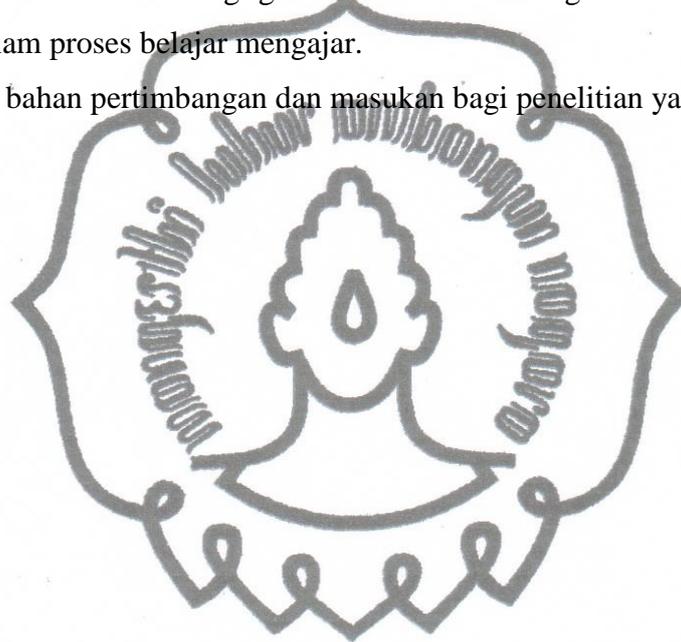
F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk:

1. Memberikan masukan kepada guru ataupun calon guru matematika dalam menentukan model mengajar yang tepat, yang dapat digunakan sebagai alternatif selain model yang biasa digunakan oleh guru dalam proses belajar

mengajar dalam rangka upaya peningkatan kualitas pendidikan khususnya dalam materi pokok Aritmatika Sosial.

2. Memberikan informasi kepada guru ataupun calon guru tentang macam-macam gaya belajar siswa sehingga guru ataupun calon guru bisa memberikan kiat-kiat kepada siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya sesuai gaya belajar masing-masing siswa.
3. Memberikan masukan bagi guru matematika tentang keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar.
4. Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi penelitian yang sejenis.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Prestasi Belajar Matematika

a. Pengertian Prestasi

Pengertian prestasi yang dikemukakan oleh para ahli sangatlah bervariasi. Hal tersebut antara lain dikarenakan latar belakang dan sudut pandang yang berbeda-beda dari para ahli itu sendiri. Akan tetapi perbedaan tersebut justru dapat saling melengkapi pengertian dari prestasi itu sendiri. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 895) dinyatakan Prestasi adalah hasil yang telah dicapai (dari yang telah dilakukan, dikerjakan dan sebagainya). Dalam pengertian ini prestasi merupakan suatu usaha yang telah dilaksanakan menurut batas kemampuan dari pelaksanaan usaha tersebut. Prestasi merupakan akhir dari usaha yang melalui proses pendidikan dan pelatihan tertentu yang telah dicapai. Prestasi yang dicapai sering mendatangkan konsekuensi-konsekuensi berupa imbalan-imbalan yang bersifat material psikologis dan sosial. Sedangkan Sutratinah Tirtonagoro (2001: 43) menyatakan bahwa, "Prestasi belajar adalah penilaian hasil usaha kegiatan belajar mengajar yang dalam bentuk symbol, angka, huruf, atau kalimat yang dapat mencerminkan hasil usaha yang sudah dicapai oleh anak dalam periode tertentu".

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan mengenai prestasi yaitu bukti atau hasil yang telah dicapai setelah diadakan usaha sebaik-baiknya sesuai batas kemampuan dari batas usaha tersebut.

b. Pengertian Belajar

Di dalam kehidupan sehari-hari, manusia selalu dekat dengan apa yang disebut belajar. Seseorang yang telah belajar akan mengalami perubahan tingkah laku baik dalam aspek pengetahuan, ketrampilan, maupun dalam sikap. Perubahan tingkah laku dalam aspek pengetahuan yaitu dari tidak mengerti menjadi mengerti, dari bodoh menjadi pintar. Perubahan tingkah laku dalam aspek

ketrampilan yaitu tidak bisa menjadi bisa, dari tidak trampil menjadi trampil. Sedangkan perubahan tingkah laku dalam sikap yaitu dari ragu-ragu menjadi yakin, dari tidak sopan menjadi sopan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Winkel (1996: 53) bahwa, “Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai-sikap. Perubahan ini bersifat relarif konstan dan berbekas”.

Pengertian lain tentang belajar juga diberikan oleh ahli diantaranya adalah pengertian menurut psikologis. Slameto (1995: 2) menyatakan bahwa, “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.

Muhibbin Syah (1995: 90) menyatakan bahwa pengertian “Belajar adalah perubahan yang relative menetap yang terjadi dalam segala macam/keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai suatu pengalaman”.

Selain beberapa pendapat mengenai definisi belajar tersebut, Sumadi Suryabrata (1995: 249) menyebutkan bahwa hal pokok dalam kegiatan yang disebut “belajar” adalah sebagai berikut:

- 1) Belajar itu membawa perubahan (dalam arti *behavioural changes*, aktual, maupun potensial).
- 2) Perubahan itu pada pokoknya adalah didapatkannya kecakapan baru.
- 3) Perubahan itu terjadi karena adanya usaha (dengan sengaja).

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktifitas yang dilakukan oleh individu yang mengakibatkan perubahan tingkah laku yang berupa pengetahuan (aspek kognitif), sikap (aspek afektif), ketrampilan (aspek psikomotor), pada diri individu tersebut berkat adanya interaksi antara individu dengan individu atau dengan lingkungan. Di dalam belajar terkandung suatu aktifitas yang dilakukan dengan segenap panca indra untuk memahami arti dari hubungan-hubungan kemudian menerapkan konsep-konsep yang dihasilkan ke situasi yang nyata. Belajar akan lebih baik kalau siswa mengalami sendiri.

c. Pengertian Prestasi Belajar

Berdasarkan pengertian prestasi dan belajar tersebut di atas, prestasi belajar merupakan suatu hasil usaha yang dicapai seseorang dalam penguasaan pengetahuan, sikap serta ketrampilan berkat pengalaman dan latihan yang dinyatakan dalam perubahan tingkah laku.

Sutratinah Tritinegoro (2001: 43) mengatakan bahwa, “Prestasi belajar adalah hasil dari pengukuran serta penilaian usaha belajar”. Dengan mengetahui prestasi belajar anak, dapat diketahui kedudukan anak dalam kelas, apakah anak tersebut tergolong kelompok anak pandai, sedang atau kurang. Prestasi anak ini dinyatakan dalam bentuk symbol, angka, huruf, atau kalimat yang mencerminkan hasil yang dicapai oleh anak dalam periode tertentu.

Sedang Zainal Arifin (1990: 3) menyatakan bahwa, “Prestasi belajar merupakan suatu masalah yang bersifat perenial dalam sejarah manusia karena sepanjang rentang kehidupannya, manusia selalu mengejar prestasi menurut bidang kemampuannya masing-masing”. Zainal Arifin juga mengemukakan bahwa prestasi belajar mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain:

- 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- 3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan.
- 5) Prestasi belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil dari usaha yang dicapai oleh siswa dalam proses belajar yang dinyatakan dalam bentuk angka, huruf, maupun simbol. Di dalam penelitian ini prestasi belajar dinyatakan dalam bentuk angka.

d. Pengertian Prestasi Belajar Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 723) disebutkan bahwa, “Matematika adalah ilmu tentang *commit to user* bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan

dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”.

Purwoto (2003: 12-13) mengemukakan bahwa, “Matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan pengetahuan tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke unsur-unsur yang didefinisikan ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil”.

Sedangkan R. Soejadi (2000: 11) mengemukakan bahwa ada beberapa definisi dari matematika, yaitu sebagai berikut:

- 1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- 2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- 3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- 4) Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- 5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- 6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak tentang bilangan, kalkulasi, penalaran, logik, fakta-fakta kuantitatif, masalah ruang dan bentuk, aturan-aturan yang ketat, dan pola keteraturan serta tentang struktur yang terorganisir.

Berdasarkan pengertian prestasi belajar dan matematika yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika adalah hasil yang telah dicapai siswa dalam proses belajar matematika yang menghasilkan perubahan pada diri seseorang berupa penguasaan, ketrampilan, dan kecakapan baru yang dinyatakan dengan symbol, angka, atau, huruf.

2. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran seringkali diartikan sebagai metode mengajar atau strategi mengajar. Saripudin Winataputra seperti yang dikutip oleh Sobry Sutikno (2003: 15) mengartikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para

perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Dari definisi tersebut dapat dilihat bahwa model pembelajaran memiliki ciri-ciri yang tidak dimiliki oleh strategi dan metode tertentu, yaitu : 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh penciptanya; 2) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai; 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan untuk melaksanakan model tersebut; dan 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu tercapai.

Model pembelajaran menuntut adanya penalaran teoritik logis dari penciptanya. Hal ini dimaksudkan agar dapat mempermudah siswa selama proses belajar mengajar berlangsung, karena model pembelajaran yang diterapkan telah disusun melalui penalaran teoritik yang logis, sehingga tujuan pembelajaran yang diterapkan dapat tercapai. Model pembelajaran juga menuntut adanya tingkah laku mengajar tertentu yang diperlukan untuk melaksanakan suatu model pembelajaran. Umumnya, masing-masing model pembelajaran membutuhkan tingkah laku mengajar yang berbeda-beda, namun terdapat beberapa model pembelajaran yang menuntut tingkah laku mengajar yang sama. Selain itu, penerapan model pembelajaran juga memerlukan suatu lingkungan belajar yang sesuai dengan kondisi yang diinginkan dari model pembelajaran tersebut.

Uraian tersebut di atas mencerminkan bahwa model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari metode dan strategi. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2004: 26) yang mengemukakan bahwa “ *A model is more than a specific method or strategy. It is overall plan or pattern for helping students to learn specific kinds of knowledge, attitudes, or skills*”. Model pembelajaran lebih dari metode atau strategi tertentu, model pembelajaran merupakan keseluruhan rencana atau pola untuk membantu siswa dalam belajar ilmu pengetahuan, kecerdasan atau kemampuan tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah rencana atau pola yang digunakan dalam mengatur materi pelajaran dan memberikan petunjuk kepada pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran.

b. Model Pembelajaran Langsung

Model Pembelajaran Langsung dirancang secara khusus untuk menunjang proses belajar siswa berkenaan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik dan dapat dipelajari selangkah demi selangkah. Model Pembelajaran Langsung tidak sama dengan metode ceramah, tetapi ceramah dan resitasi (mengecek pemahaman dengan Tanya jawab) berhubungan erat dengan model Pembelajaran Langsung.

Model Pembelajaran Langsung memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang cukup rinci terutama pada analisis tugas. Model Pembelajaran Langsung berpusat pada guru, tetapi tetap harus menjamin terjadinya keterlibatan siswa. Jadi lingkungannya harus diciptakan yang berorientasi pada tugas-tugas yang diberikan pada siswa.

Ciri-ciri model Pembelajaran Langsung adalah sebagai berikut:

1. Adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar.
2. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.
3. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pengajaran.

Pada model Pembelajaran Langsung terdapat fase-fase yang penting. Pada awal pelajaran guru menjelaskan tujuan, latar belakang pembelajaran, selain itu guru juga menyiapkan siswa untuk memasuki pembelajaran materi baru dengan mengingatkan kembali pada hasil belajar yang telah dimiliki siswa yang relevan dengan materi yang akan dipelajari (apersepsi). Fase ini dilakukan untuk memberikan motivasi pada siswa untuk berperan penuh pada proses pembelajaran. Setelah itu dilanjutkan dengan presentasi materi ajar atau demonstrasi mengenai ketrampilan tertentu. Pada fase mendemonstrasikan pengetahuan, hendaknya guru memberikan informasi yang jelas dan spesifik kepada siswa, sehingga akan memberikan dampak yang positif terhadap proses belajar siswa. Kemudian guru memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan latihan dan memberi umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada kesempatan ini siswa diberikan kesempatan untuk menerapkan pengetahuan atau

ketrampilan yang dipelajarinya dalam kehidupan nyata. Fase-fase tersebut dapat disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Fase-fase Model Pembelajaran Langsung

Fase	Peran Guru
1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan, materi prasyarat, memotivasi siswa dan mempersiapkan siswa
2. Mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilan	Mendemonstrasikan ketrampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap
3. Membimbing pelatihan	Guru memberikan latihan terbimbing
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek kemampuan siswa dan memberikan umpan balik
5. Memberikan latihan dan penerapan konsep	Mempersiapkan latihan untuk siswa dengan menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari

Seperti telah dikatakan di atas bahwa model Pembelajaran Langsung akan terlaksana dengan baik jika dirancang dengan baik pula. Ciri utama yang dapat terlihat pada saat melaksanakan model Pembelajaran Langsung adalah sebagai berikut:

1. Tugas Perencanaan

- a. Merumuskan tujuan pengajaran
- b. Memilih isi

Guru harus mempertimbangkan berapa banyak informasi yang akan diberikan pada siswa dalam kurun waktu tertentu. Guru harus selektif dalam memilih konsep yang diajarkan dengan model pengajaran langsung

- c. Melakukan analisis tugas

Dengan menganalisis tugas, akan membantu guru menentukan dengan tepat apa yang akan dilakukan siswa untuk melaksanakan ketrampilan yang akan dipelajari. Ini bukan berarti seorang guru harus melakukan

commit to user

analisis tugas untuk setiap ketrampilan yang diajarkan. Hal ini disebabkan waktu yang tersedia terbatas.

d. Merencanakan waktu

Guru harus memperhatikan bahwa waktu yang digunakan sepadan dengan kemampuan dan bakat siswa, dan memotivasi siswa agar mereka tetap melakukan tugas-tugasnya dengan perhatian yang optimal.

2. Penilaian pada model Pembelajaran Langsung

Berbicara mengenai model pembelajaran, tentu tidak akan lepas dari sistem penilaiannya. Gronlund (1982) memberikan 5 prinsip dasar yang dapat membimbing guru dalam merancang sistem penilaian sebagai berikut:

- a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran
- b. Mencakup semua tugas pembelajaran
- c. Menggunakan soal tes yang sesuai
- d. Soal dibuat sevalid dan sereliabel mungkin
- e. Hasil tes digunakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar berikutnya.

c. Model Pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

Matematika sekolah berkembang seiring perkembangan zaman yang semakin modern maka belajar matematika sekarang ini dituntut tidak hanya sekedar belajar menghafal rumus saja, akan tetapi belajar bagaimana memperoleh rumus tersebut dan menggunakannya bagi kehidupan sehari-hari atau yang biasa disebut belajar mengkonstruksi pengetahuan. Saat ini banyak model pembelajaran yang dikembangkan untuk tujuan memperoleh konstruksi pengetahuan, salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*.

Menurut Arends (1997:15), "*The model is referred to by other names, such as project based teaching, authentic learning and anchored instruction*"

Jadi menurut Arends nama lain model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* adalah pengajaran project based, belajar murni, dan pembelajaran kuno.

Arends (1997:56), "*The essence of problem based instruction (PBI) consist of presenting student with authentic and meaningful problem situations*

that can serve as springboards for investigation and inquiry". Arends menguraikan inti pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* adalah menyajikan masalah yang otentik dan penuh arti kepada siswa, yang dapat dijadikan sebagai papan loncatan untuk melakukan investigasi dan penemuan. Senada dengan pendapat di atas dikemukakan oleh Joseph Krajcik, Charlene Czerniak dan Carl Berger (1999:24) bahwa "*In project based science classroom, student investigate and collaborate with others to seek answer to real-world question, using technology, students investigate, develop artifacts, collaborate and make product to show what they have learned*". Joseph S. Krajcik, Charlene Czerniak dan Carl Berger mengemukakan bahwa dalam kelas pengetahuan *project based*, siswa melakukan investigasi dan kerjasama dengan yang lain untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang nyata, menggunakan teknologi, siswa menginvestigasi, mengembangkan media, kerjasama dan membuat produk untuk mempertunjukkan apa yang telah dipelajari.

Berdasarkan kedua pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* adalah model mengajar yang menyajikan masalah sebagai pengetahuan pada siswa sehingga siswa termotivasi untuk menyelidiki dan menemukan solusi dari masalah tersebut. Adapun masalah yang baik yang dapat disajikan dalam model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* adalah masalah yang otentik, penuh pertanyaan, terbuka dalam kerjasama, penuh makna bagi siswa dan tetap konsisten dengan tujuan pengajaran yang ada.

Arends (2000:373) mengemukakan tiga tujuan dari pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* yaitu:

1. *To help students develop investigative and problem-solving skills.*
2. *To provide students experience with adult roles.*
3. *To allow students to gain confidence in their own ability to think and become self-regulated learners.*

Tiga tujuan tersebut adalah membantu siswa mengembangkan investigasi dan kemampuan pemecahan masalah, memberikan siswa pengalaman yang

commit to user

mendewasakan, memberikan kepercayaan kepada siswa terhadap kemampuannya sendiri dalam berfikir dan belajar mandiri.

Adapun kegiatan dalam pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*.

Menurut Arends (1997:161) meliputi:

Tabel 2.2 Fase-fase pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

	<i>Phase</i> (Langkah)	<i>Teacher Behavior</i> (Perilaku guru)
1	<i>Orient student to the problem</i> (Orientasi siswa pada masalah)	<i>Teacher goes the objectives of the lesson, describes important logistical requirements and motivates student to engage in self selected problem solving activity.</i> (Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan hal-hal penting yang dianggap perlu dan memotivasi siswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah)
2	<i>Organize student for study</i> (Mengorganisasikan siswa dalam belajar)	<i>Teacher help students define and organize study tasks related to the problem.</i> (Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas yang berkaitan dengan masalah)
3	<i>Assist independent and group investigation.</i> (Memberi bantuan dalam penyelidikan secara mandiri atau kelompok)	<i>Teacher encourages student to gather appropriate information, conduct experiments, and search for explanations and solutions.</i> (Mendorong siswa dalam menyimpulkan informasi yang diperlukan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah)
4	<i>Develop and present artefacts and exhibits.</i> (Mengembangkan dan menyediakan alat-alat)	<i>Teacher assist students in planning and preparing appropriate artefact such as reports, videos, and models and helps them share their work with other.</i> (Membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan alat-alat yang diperlukan seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk bekerjasama)
5	<i>Analyze and evaluate the problem solving process</i> (Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)	<i>Teacher helps students to replace on their investigation and processes they used.</i> (Membantu siswa untuk merefleksikan pada penyelidikan dan proses yang digunakan)

Uraian diatas memperlihatkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menuntut siswa aktif belajar mandiri bersama kelompoknya dalam mengkonstruksi atau menemukan pengetahuan dengan pola pikir deduktif. Pengetahuan yang dimaksud adalah jawaban dari masalah yang disajikan guru dimana siswa sendiri yang aktif memecahkan masalahnya.

Kegiatan guru adalah menyajikan masalah sesuai dengan tujuan pengajaran yang ada, mendorong siswa belajar aktif, dan memberi fasilitas yang memudahkan siswa dalam menjawab masalah tersebut serta pada akhir pembelajaran guru memberi kesimpulan atau pemecahan masalah yang paling benar berorientasi pada aktivitas belajar siswa yang terkontrol oleh guru. Macam-macam kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa dapat mengasah daya pikirnya sehingga pengetahuannya dapat bertahan lebih lama, dan dapat mengisi kejenuhan belajar siswa selama ini. Dalam prakteknya siswa merasa dirinya belajar seperti para ilmuwan sungguhan. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* mengacu pada aktivitas belajar siswa. Guru dituntut harus pandai dan cekatan dalam mengendalikan situasi belajar di kelas dan membagi waktu dengan baik dan tidak molor terkendali.

Sedangkan menurut Arends dalam Forum Pendidikan yang dikutip oleh Nyimas Aisyah (2003: 15), ada lima fase penting dalam pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* yaitu:

- Fase 1 : Guru mengajukan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kepada siswa.
- Fase 2 : Guru membantu siswa mengatur tugas-tugas kelompok.
- Fase 3: Guru membantu siswa mengumpulkan data-data yang relevan dengan soal, melakukan observasi secara kelompok, dan menarik kesimpulan (menggunakan LKS).
- Fase 4: Guru memotivasi siswa untuk mempresentasikan hasil yang sudah diperoleh.
- Fase 5 : Guru membantu siswa untuk mengevaluasi hasil yang sudah diperoleh.

d. Perbandingan Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dan Model Pembelajaran Langsung.

Menurut Nyimas Aisyah (2003: 17) ada perbandingan karakteristik Model *Problem Based Instruction (PBI)* dan Model Pembelajaran Langsung sebagai berikut:

Tabel 2.3 perbandingan karakteristik Model *Problem Based Instruction (PBI)* dan Model Pembelajaran Langsung

Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction (PBI)</i>	Model Pembelajaran Langsung
1. Pengetahuan dibangun oleh siswa	1. Pengetahuan dibangun oleh guru
2. Penilaian secara kelompok dan individual	2. Penilaian secara individual
3. Lebih menekankan pada proses	3. Lebih menekankan pada hasil
4. Pembelajaran berpusat pada siswa	4. Cenderung berpusat pada guru
5. Memerlukan dana dan waktu lebih banyak.	5. Dana dan waktu relatif lebih sedikit
6. Tidak dapat diterapkan pada semua materi.	6. Dapat diterapkan hampir pada semua materi

3. Gaya Belajar

Setiap siswa mempunyai cara atau sikap yang berbeda-beda dan hal tersebut selalu dilakukannya dalam belajar. Hal tersebut sesuai dengan beberapa pendapat dari beberapa ahli. NASSP dalam Yosep Gobai (2005: 2) menyatakan bahwa “Gaya belajar atau *Learning style* adalah suatu karakteristik kognitif, afektif dan perilaku psikomotoris, sebagai indikator yang bertindak yang relatif stabil untuk pebelajar merasa saling berhubungan dan bereaksi terhadap lingkungan belajar”. Gaya belajar merupakan cara yang cenderung dipilih seseorang untuk menerima informasi dari lingkungan dan memproses informasi tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 110-112) yang merumuskan bahwa, “Gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi”. Gaya belajar ini berkaitan dengan pribadi seseorang yang tentu dipengaruhi oleh pendidikan dan riwayat perkembangannya. Sedangkan Winkel

(1996: 147) mengemukakan bahwa, "Gaya belajar merupakan cara belajar yang khas bagi siswa. Cara khas ini bersifat individual yang kerap kali tidak disadari dan sekali terbentuk dan cenderung bertahan terus". Dari pengertian-pengertian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa gaya belajar siswa adalah cara belajar yang khas, bersifat konsisten, kerap kali tidak disadari yang merupakan kombinasi dari bagaimana siswa tersebut menyerap dan mengatur serta mengolah informasi. Keanekaragaman gaya belajar siswa perlu diketahui oleh guru dan siswa. Hal ini akan memudahkan bagi siswa untuk belajar maupun guru untuk mengajar dalam proses pembelajaran. Siswa akan dapat belajar dengan dengan baik dan hasil belajarnya baik, apabila ia mengerti gaya belajarnya. Hal tersebut memudahkan guru dalam menerapkan pembelajaran dengan mudah dan tepat.

Sriyono (1992: 4) menggolongkan gaya belajar berdasarkan cara menerima informasi ke dalam empat tipe yaitu tipe mendengarkan, tipe penglihatan, tipe merasakan dan tipe motorik. Sedangkan De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 112-113) menggolongkan gaya belajar berdasarkan cara menerima informasi dengan mudah (modalitas) ke dalam tiga tipe yaitu gaya belajar tipe visual, tipe auditorial, dan tipe kinestetik. Selanjutnya sesuai dengan pembagian tipe gaya belajar, orang dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu orang bertipe visual, auditorial, dan kinestetik.

a. Auditorial

De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 118) mengemukakan ciri-ciri siswa yang bertipe auditorial dapat dirangkum bahwa:

Orang-orang yang bertipe auditorial memiliki ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- 1) Mudah terganggu oleh keributan.
- 2) Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
- 3) Dapat mengulang kembali atau menirukan nada dan birama, dan warna suara.
- 4) Suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar.
- 5) Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat visualisasi, seperti memotong bagian-bagian sehingga sesuai satu sama lain.

Sriyono (1992: 4) menyatakan bahwa, "Siswa yang bertipe mendengarkan dapat menerima dengan baik setiap informasi dengan mendengarkan". Ada

beberapa cara yang bisa digunakan untuk membantu siswa auditorial dalam belajar yaitu mengusahakan menghindari kebisingan atau suara-suara yang mengganggu, memutar musik-musik tenang tanpa lirik, mengajak berdiskusi untuk memahami suatu pelajaran.

b. Visual

De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 116) mengemukakan ciri-ciri siswa yang bertipe visual dapat dirangkum bahwa:

Orang-orang yang bertipe visual memiliki ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- 1) Perilaku rapi, teratur, teliti terhadap detail.
- 2) Lebih mudah dalam mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar.
- 3) Mengingat dengan asosiasi visual.
- 4) Lebih suka membacakan daripada dibacakan.
- 5) Mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering kali minta bantuan orang untuk mengulanginya.

Sriyono (1992: 4) menyatakan bahwa, "Siswa yang memiliki gaya belajar tipe penglihatan dapat menerima informasi dengan baik bila ia melihat langsung". Beberapa cara yang bisa digunakan untuk membantu siswa visual dalam belajar yaitu menyediakan alat peraga seperti bagan, gambar, flow chart, atau alat-alat eksperimen yang dibuat sendiri, membantunya untuk menuliskan hal-hal yang penting dalam materi yang dipelajari dan memberi kesempatan untuk mengobservasi.

c. Kinestetik

De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike (1999: 118-120) mengemukakan ciri-ciri siswa yang bertipe kinestetik dapat dirangkum bahwa:

Orang-orang yang bertipe kinestetik memiliki ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- 1) Selalu berorientasi pada fisik, banyak gerak.
- 2) Berbicara dengan perlahan.
- 3) Belajar melalui manipulasi dan praktek.
- 4) Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot dengan mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca.
- 5) Ingin melakukan segala sesuatu.

Sriyono (1992: 4) menyatakan bahwa, "Siswa yang bertipe motorik akan menerima informasi dengan baik bila ia melakukan sendiri secara langsung".

Beberapa cara yang bisa digunakan untuk membantu siswa kinestetik dalam belajar yaitu menyediakan alat peraga yang nyata untuk belajar (seperti balok-balok, miniatur, patung peraga), membiarkan dia menyentuh sesuatu yang berhubungan dengan pelajarannya, memberi kesempatan untuk mempraktekkan apa yang dipelajarinya, memberi kesempatan untuk berpindah tempat.

4. Tinjauan Tentang Materi Pokok

Aritmatika Sosial

a. Harga Pembelian, Harga Penjualan, Untung dan Rugi

Dalam kegiatan perdagangan terdapat penjual dan pembeli. Pedagang akan mengalami 2 kemungkinan dalam perdagangan, yaitu:

1) Untung

Terjadi jika harga penjualan lebih tinggi dari harga pembelian, sehingga diperoleh:

Rumus:

$$\text{Untung} = \text{HJ} - \text{HB}$$

dengan: HJ = Harga penjualan

HB = Harga Pembelian

2) Rugi

Terjadi jika harga pembelian lebih tinggi dari harga penjualan

Rumus:

$$\text{Rugi} = \text{HB} - \text{HJ}$$

b. Persentase Untung dan Rugi

$$\text{Rumus: Persentase untung} = \frac{\text{Untung}}{\text{HB}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase rugi} = \frac{\text{Rugi}}{\text{HB}} \times 100\%$$

c. Rabat (Diskon), Bruto, Tara, dan Netto

1) Rabat

Harga bersih = harga kotor – rabat (diskon)

Dengan:

Harga bersih = harga setelah dipotong diskon

Rabat = potongan harga

Harga kotor = harga sebelum dipotong diskon

2) Bruto, Tara, Netto

Netto berkaitan dengan bruto dan tara.

Netto adalah berat bersih, tara adalah potongan berat dan bruto adalah berat kotor.

Rumus:

Netto = Bruto – tara

(Sugiyono, 2004:135)

B. Kerangka Berfikir

- a. Pemilihan dan penggunaan model pembelajaran cukup besar pengaruhnya terhadap keberhasilan guru dalam membawa siswanya belajar. Pada pengajaran matematika diperlukan pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang tepat, karena kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajarinya. Salah satunya adalah materi pokok Aritmatika Sosial. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat dijadikan alternatif dalam menyajikan materi pokok aritmatika sosial, sebab model pembelajaran ini dapat melibatkan siswa secara aktif untuk belajar mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menyajikan masalah sebagai pengetahuan yang harus dicari jawabannya dan pembuktiannya oleh siswa sendiri dengan jalan investigasi dan kerjasama dengan siswa yang lain. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* ini menuntut siswa aktif sendiri mencari pengetahuannya dengan kontrol dari guru, dimana guru tetap harus memberi jawaban akhir (rangkuman) yang paling tepat yang dilihat dari sudut pandang garis-garis besar program pengajaran.
- b. Prestasi belajar siswa belum tentu sama. Perbedaan ini salah satunya dipengaruhi oleh gaya belajar siswa. Gaya belajar siswa adalah cara khas yang bersifat konsisten yang dimiliki oleh setiap siswa dalam menerima atau

menangkap informasi matematika. Gaya belajar siswa di kelompokkan menjadi tiga tipe yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Berdasarkan ciri-ciri yang di miliki ketiga gaya belajar, siswa auditorial merupakan siswa yang aktif. Akan tetapi, kebanyakan siswa bertipe visual. Sesuai dengan cirinya, siswa dengan tipe visual memerlukan sesuatu yang nyata, yang dapat dibayangkan dalam memahami pelajaran dan biasanya mempunyai prestasi yang cukup baik. Siswa dengan tipe kinestetik biasanya mempunyai prestasi yang agak tertinggal dari siswa bertipe visual dan bertipe auditorial. Hal ini dikarenakan siswa kinestetik memerlukan objek yang dapat disentuh.

- c. Kedua faktor di atas yakni model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dan gaya belajar siswa dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika. Siswa yang bertipe visual dengan ciri-ciri suka berdiskusi dan mudah mengingat asosiasi visual akan lebih mudah memahami materi pokok Aritmatika Sosial yang disampaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* daripada dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung sehingga dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik.
- d. Siswa dengan gaya belajar auditorial adalah siswa yang aktif, sehingga siswa dengan gaya belajar auditorial akan lebih mudah memahami materi pokok Aritmatika Sosial yang disampaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* daripada dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung sehingga dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik.
- e. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* tidak akan mempengaruhi prestasi belajar matematika untuk siswa yang bertipe kinestetik. Hal ini mungkin disebabkan karena siswa dengan gaya belajar kinestetik tidak menyukai diskusi dan mempunyai masalah terhadap visualisasi gambar. Jadi model Pembelajaran Langsung lebih cocok digunakan pada siswa dengan gaya belajar kinestetik pada materi pokok Aritmatika Sosial.

C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* pada materi pokok Aritmetika Sosial lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung.
2. Siswa dengan gaya belajar auditorial memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar visual, siswa dengan gaya belajar auditorial memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik, dan siswa dengan gaya belajar visual memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik pada materi pokok Aritmatika Sosial.
3. Pada siswa dengan gaya belajar visual, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
4. Pada siswa dengan gaya belajar auditorial, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
5. Pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, model Pembelajaran Langsung lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* pada materi pokok Aritmatika Sosial.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010. Sedangkan uji coba instrument dilaksanakan di SMP Negeri 15 Surakarta.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan yang dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

- a. Tahap Persiapan
 - 1) Bulan Juli 2009 : pengajuan judul skripsi.
 - 2) Bulan Juli 2009 : pengajuan proposal skripsi.
 - 3) Bulan Agustus 2009 : pengajuan instrumen penelitian.
- b. Tahap Pelaksanaan
Penelitian dilaksanakan pada semester I tahun pelajaran 2009/2010 yaitu pada tanggal 5 Oktober 2009 sampai tanggal 30 November 2009, sedangkan uji coba instrument dilaksanakan pada tanggal 16 November 2009.
- c. Tahap Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan
 - 1) Bulan November-Desember 2009 : pengolahan data hasil penelitian.
 - 2) Bulan Maret 2010 : penyusunan laporan.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental semu (*quasi-experimental research*). Hal tersebut berkenaan dengan peneliti tidak mungkin mengontrol semua variabel yang relevan. Seperti yang dikemukakan Budiyo (2003: 82) bahwa “Tujuan eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak *commit to user*”

memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan”.

Pada penelitian ini yang dilakukan adalah membandingkan prestasi belajar dari kelompok yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dengan kelompok yang diberi pelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2 x 3 , dengan maksud untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Model Pembelajaran(A)	Gaya Belajar (B)		
	Auditorial (b ₁)	Visual (b ₂)	Kinestetik (b ₃)
<i>Problem Based Instruction (PBI)</i> (a ₁)	ab ₁₁	ab ₁₂	ab ₁₃
Pembelajaran Langsung (a ₂)	ab ₂₁	ab ₂₂	ab ₂₃

dengan:

a₁ : Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*

a₂ : Model Pembelajaran Langsung.

b₁ : Auditorial.

b₂ : Visual.

b₃ : Kinestetik.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Suharsimi Arikunto (2002: 108) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian”, sehingga dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan subyek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu yang hendak diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah

seluruh siswa kelas VII sebanyak 5 kelas yang berjumlah 190 siswa di SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010.

2. Sampel

Dalam penelitian, tidak selalu perlu untuk meneliti semua subyek dalam populasi, karena selain membutuhkan biaya yang besar juga memerlukan waktu yang lama. Untuk itu dengan mengambil sebagian subyek suatu populasi atau sering disebut dengan pengambilan sampel diharapkan hasil penelitian yang didapat sudah dapat menggambarkan populasi yang bersangkutan. Sesuai dengan pendapat Suhassimi Arikunto (2002: 109) bahwa, "Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti". Hasil penelitian dari sampel ini akan digunakan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi yang ada. Dari populasi yang ada didapatkan dua kelas sebagai sampel dari kelas VII yang ada di SMP Negeri 16 Surakarta yaitu kelas VIIC dengan 36 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VIID dengan 36 siswa sebagai kelas eksperimen.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik Pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan *cluster random sampling*. Dalam *cluster random sampling*, dengan cara memandang populasi sebagai kelompok-kelompok. Dalam hal ini kelas dipandang sebagai satuan kelompok kemudian tiap kelas diberi nomor untuk diacak dengan undian. Undian tersebut dilaksanakan satu tahap dengan dua kali pengambilan. Nomor kelas yang keluar pertama sebagai kelompok eksperimen dan nomor kelas yang keluar berikutnya ditetapkan sebagai kelompok eksperimen. Pengambilan sampel secara acak pada populasi dimaksudkan agar setiap kelas pada populasi dapat terwakili.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Identifikasi Variabel

Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas dan satu variabel terikat, yaitu:

commit to user

a. Variabel Bebas

1) Model Pembelajaran

a) Definisi Operasional

Model Pembelajaran adalah pola menjadikan orang belajar dimana di dalamnya terdapat interaksi belajar mengajar antara guru dan siswa, dengan siswa yang lebih banyak melakukan aktivitas sedangkan guru hanya membimbing dan menyediakan situasi yang kondusif dalam proses itu. Model pembelajaran tipe *Problem based Instruction (PBI)* (a_1) dilakukan pada kelas eksperimen dan model Pembelajaran Langsung (a_2) dilakukan pada kelas kontrol.

b) Skala Pengukuran: skala nominal dengan 2 kategori yaitu model pembelajaran *Problem based Instruction (PBI)* dan model Pembelajaran Langsung

c) Indikator: Model pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar pada materi pokok Aritmatika Sosial.

d) Simbol: A

2) Gaya belajar matematika

a) Definisi operasional

Gaya belajar matematika adalah cara khas yang bersifat konsisten yang dimiliki oleh setiap siswa dalam menerima atau menangkap informasi matematika yang datanya diperoleh dari angket gaya belajar matematika.

b) Skala Pengukuran: skala interval yang ditransformasikan ke skala nominal yang dibagi menjadi tiga tipe gaya belajar yaitu tipe visual, auditorial, dan kinestetik. Penggolongan gaya belajar matematika siswa didasarkan pada kecenderungan skor siswa pada tipe yang sesuai. Siswa mempunyai skor tertinggi pada tipe tertentu menunjukkan bahwa siswa tergolong tipe tersebut. Apabila terdapat dua tipe yang memiliki skor tertinggi maka siswa tidak tergolong tipe yang manapun.

c) Indikator: skor angket *commit to user* gaya belajar siswa.

- d) Simbol: B
 - 1) Tipe Auditorial (b_1)
 - 2) Tipe Visual (b_2)
 - 3) Tipe Kinestetik (b_3)

b. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa.

- 1) Definisi operasional: prestasi belajar matematika adalah hasil usaha siswa dalam proses belajar matematika yang dinyatakan dalam bentuk symbol, angka, huruf yang menyatakan hasil yang sudah dicapai siswa dalam periode tertentu yang datanya diperoleh dari tes prestasi belajar siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial setelah diberi perlakuan.
- 2) Skala pengukuran: skala interval.
- 3) Indikator: nilai tes prestasi belajar matematika pada materi pokok Aritmatika Sosial.

2. Metode Pengambilan Data dan Penyusunan Instrumen

Metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian ini adalah :

a. Metode Dokumentasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 206), “....., metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda dan sebagainya”

Pada penelitian ini, metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui daftar nama, dan nomor absen siswa. Selain itu untuk mendapatkan data tentang nilai ujian tengah semester I mata pelajaran matematika pada kelas VII tahun ajaran 2009/2010 untuk uji normalitas dan uji keseimbangan.

b. Metode Tes

Suharsimi Arikunto (2002: 198) menyatakan bahwa, “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Untuk mengerjakan tes ini tergantung dari petunjuk

yang diberikan. Selanjutnya dijelaskan bahwa “Tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seorang setelah mempelajari sesuatu”.

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai prestasi belajar siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Instrumen ini menggunakan tes prestasi belajar. Adapun langkah-langkah membuat tes terdiri dari :

- 1) Membuat kisi-kisi tes
- 2) Menyusun butir-butir tes
- 3) Mengadakan uji coba tes
- 4) Menguji validitas dan reliabilitas tes
- 5) Revisi Butir-butir tes

Sebelum instrumen tes digunakan terlebih dahulu diadakan uji coba tes, yang dimaksudkan untuk mengetahui validitas isi, konsistensi internal dan reabilitas instrumen tes tersebut. Pada penelitian ini uji coba tes dilakukan di SMP Negeri 15 Surakarta pada siswa kelas VII tahun ajaran 2009/2010 berdasarkan kesamaan karakteristik antara subjek uji coba dan subjek sampel penelitian.

Setelah dilaksanakan uji coba, selanjutnya dilakukan analisis item soal yang meliputi validitas isi, konsistensi internal, dan uji reliabilitas.

1) Uji Validitas Isi

Budiyono (2003: 59) menyatakan bahwa, “Untuk menilai apakah instrumen mempunyai validitas isi yang tinggi, yang biasanya dilakukan adalah melalui *experts judgment* (penilaian yang dilakukan oleh para pakar)”. Dalam hal ini para penilai (yang sering di sebut *subject-matter experts*), menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh pengembang tes telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur. Langkah berikutnya, para penilai menilai apakah masing-masing butir tes yang telah disusun cocok atau relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan. Cara ini sering disebut *relevance ratings* (penilaian berdasarkan relevansi).

Dalam penelitian ini bisa dikatakan mempunyai validitas isi, jika validator setuju dengan semua kriteria-kriteria dalam validasi.

commit to user

2) Uji Konsistensi Internal

Sebuah instrumen tentu terdiri dari sejumlah butir-butir instrument. Semua butir harus mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Budiyono (2003: 65) menyatakan bahwa, “Konsistensi internal masing-masing butir dilihat dari korelasi antara skor butir-butir tersebut dengan skor totalnya”.

Untuk mengetahui konsistensi internal setiap butir ke-I digunakan rumus korelasi momen produk dari Karl Pearson sebagai berikut:

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

Keterangan :

- r_{xy} : indeks konsistensi internal untuk butir ke-i
- n : banyaknya subjek yang dikenai tes (instrumen)
- X : skor untuk butir ke-I (dari subyek uji coba)
- Y : skor total (dari subyek uji coba)

Soal dikatakan konsisten jika $r_{xy} \geq 0,3$ dan jika $r_{xy} < 0,3$ maka soal dikatakan tidak konsisten dan harus di drop (dibuang).

(Budiyono, 2003: 65)

Dalam penelitian ini soal dikatakan konsisten jika $r_{xy} \geq 0,3$ dan jika $r_{xy} < 0,3$ maka soal dikatakan tidak konsisten dan harus di drop (dibuang).

3) Uji Reliabilitas

Menurut Budiyono (2003: 65), “Suatu Instrumen disebut reliabel apabila hasil 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 pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan”. Untuk menguji reliabilitas instrumen tes belajar matematika yang berbentuk tes obyektif, perhitungan indeks reliabilitasnya menggunakan rumus Kuder Richardson (KR-20), yaitu sebagai berikut:

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

dengan :

r_{11} : indeks reliabilitas instrumen

n : banyaknya butir instrumen

p_i : proporsi banyaknya subjek yang menjawab benar pada butir ke- i

q_i : $1 - p_i$, $i : 1, 2, \dots, N$

s_t^2 : variansi total

(Budiyono, 2003: 69)

Soal dikatakan mempunyai reliabilitas yang baik jika $r_{11} > 0,7$.
(Budiyono, 2003: 71).

Dalam penelitian ini instrument dikatakan mempunyai indeks reliabilas yang baik jika $r_{11} > 0,7$.

c. Metode Angket

Definisi angket sama dengan definisi kuesioner. Suharsimi Arikunto (2002: 202) mendefinisikan “kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal lain yang ia ketahui”.

Dalam penelitian ini metode angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai gaya belajar siswa. Jawaban-jawaban angket menunjukkan gaya belajar siswa.

Prosedur pemberian skor berdasarkan gaya belajar matematika siswa, yaitu:

- 1) Untuk instrumen positif
 - a) Jawaban a, skor 4 menunjukkan gaya belajar matematika sangat sesuai pada tipe tertentu.
 - b) Jawaban b, skor 3 menunjukkan gaya belajar matematika sesuai pada tipe tertentu.

- c) Jawaban c, skor 2 menunjukkan gaya belajar matematika kurang sesuai pada tipe tertentu.
 - d) Jawaban d, skor 1 menunjukkan gaya belajar matematika tidak sesuai pada tipe tertentu.
- 2) Untuk instrumen negatif
- a) Jawaban a, skor 1 menunjukkan gaya belajar matematika tidak sesuai pada tipe tertentu.
 - b) Jawaban b, skor 2 menunjukkan gaya belajar matematika kurang sesuai pada tipe tertentu.
 - c) Jawaban c, skor 3 menunjukkan gaya belajar matematika sesuai pada tipe tertentu.
 - d) Jawaban d, skor 4 menunjukkan aktivitas gaya belajar matematika sangat sesuai pada tipe tertentu.

Setelah selesai penyusunan item soal, angket diuji cobakan pada siswa SMP Negeri 15 Surakarta kelas VII tahun ajaran 2009/2010 untuk mengetahui apakah angket yang dibuat memenuhi syarat-syarat instrumen yang baik, yaitu validitas isi, konsistensi internal, dan reliabilitas.

1) Uji Validitas Isi

Budiyono (2003: 59) menyatakan bahwa, “Untuk menilai apakah instrumen mempunyai validitas isi yang tinggi, yang biasanya dilakukan adalah melalui *experts judgment* (penilaian yang dilakukan oleh para pakar)”. Dalam hal ini para penilai (yang sering di sebut *subject-matter experts*), menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh pengembang tes telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur. Langkah berikutnya, para penilai menilai apakah masing-masing butir tes yang telah disusun cocok atau relevan dengan klasifikasi kisi-kisi yang ditentukan. Cara ini sering disebut *relevance ratings* (penilaian berdasarkan relevansi).

Dalam penelitian ini bisa dikatakan mempunyai validitas isi, jika validator setuju dengan semua kriteria-kriteria dalam validasi.

2) Uji Konsistensi Internal

Sebuah instrumen tentu terdiri dari sejumlah butir-butir instrument. Semua butir harus mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Budiyo (2003: 65) menyatakan bahwa, “Konsistensi internal masing-masing butir dilihat dari korelasi antara skor butir-butir tersebut dengan skor totalnya”.

Untuk mengetahui konsistensi internal setiap butir ke-i digunakan rumus korelasi momen produk dari Karl Pearson sebagai berikut:

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

Keterangan :

- r_{xy} : indeks konsistensi internal untuk butir ke-i
- n : banyaknya subjek yang dikenai tes (instrumen)
- X : skor untuk butir ke-I (dari subyek uji coba)
- Y : skor total (dari subyek uji coba)

Soal dikatakan konsisten jika $r_{xy} \geq 0,3$ dan jika $r_{xy} < 0,3$ maka soal dikatakan tidak konsisten dan harus di drop (dibuang).

(Budiyo, 2003: 65)

Dalam penelitian ini soal dikatakan konsisten jika $r_{xy} \geq 0,3$ dan jika $r_{xy} < 0,3$ maka soal dikatakan tidak konsisten dan harus di drop (dibuang).

3) Uji Reliabilitas

Menurut Budiyo (2003: 65), “Suatu instrumen disebut reliabel apabila hasil 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 yang berlainan”. Untuk menguji reliabilitas instrumen, penghitungan indeks reabilitasnya menggunakan rumus Alpha yaitu:

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

dengan

r_{11} : indeks reliabilitas instrumen

n : banyaknya butir instrumen

s_i^2 : variansi belahan ke- $i, i = 1, 2, \dots, k$ ($k \leq n$)

s_i^2 : variansi butir ke- $i, i = 1, 2, \dots, n$

s_t^2 : variansi skor-skor yang diperoleh subjek uji coba

(Budiyono, 2003: 70)

Soal dikatakan mempunyai reliabilitas yang baik jika $r_{11} > 0,7$.
(Budiyono, 2003: 71).

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan mempunyai indeks reliabilitas yang baik jika $r_{11} > 0,7$.

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Keseimbangan

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini memiliki kemampuan awal yang sama. Untuk menguji keseimbangan kedua sampel dipakai uji t . Data yang digunakan untuk uji keseimbangan diambil dari dokumentasi nilai Ujian Tengah Semester I kelas VII tahun pelajaran 2009/2010 untuk mata pelajaran matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilakukan uji keseimbangan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap kemampuan awal masing-masing sampel.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelompok sampel berasal dari populasi seimbang)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelompok sampel berasal dari populasi tidak seimbang)

b. Taraf signifikan (α) = 0,05

c. Statistik uji yang digunakan :

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

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

dengan:

t : harga statistik yang diuji $t \sim t(n_1 + n_2 - 2)$

\bar{X}_1 : rata-rata nilai Ujian Tengah Semester I kelas eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata nilai Ujian Tengah Semester I kelas kontrol

s_1^2 : variansi dari kelas eksperimen

s_2^2 : variansi dari kelas kontrol

n_1 : cacah anggota kelas eksperimen

n_2 : cacah anggota kelas kontrol

s_p^2 : variansi gabungan

s_p : deviasi baku gabungan

d. Daerah kritik

$$DK = \{t \mid t < -t_{\alpha/2} \text{ atau } t > t_{\alpha/2}\} \text{ untuk } t(n_1 + n_2 - 2)$$

e. Keputusan uji

H_0 ditolak jika $t \in DK$

f. Kesimpulan

Jika H_0 tidak ditolak maka kedua kelompok berasal dari populasi yang seimbang.

(Budiyono, 2004: 151)

2. Uji Prasyarat Anava

a. Uji Normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini dari populasi distribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan metode Lilliefors. Alasan dipilihnya uji Lilliefors karena uji ini dapat digunakan untuk sampel yang kecil. Adapun prosedur ujinya sebagai berikut :

1). Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2). Statistik Uji

$$L = \max |F_{\hat{F}_i} - S_{\hat{F}_i}|$$

dengan :

$$F_{\hat{F}_i} : P(Z \leq z_i), Z \sim N(0,1)$$

z_i : skor standar

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

S : variansi

$S_{\hat{F}_i}$: proporsi cacah $z \leq z_i$ terhadap seluruh cacah z_i

X_i : skor responden

3). Taraf Signifikansi (α) = 0,05

4). Daerah Kritis (DK)

$DK = \{ L \mid L > L_{\alpha;n} \}$ dengan n adalah ukuran sampel.

5). Keputusan Uji

H_0 ditolak Jika $L_{hitung} \in DK$.

6). Kesimpulan

a) Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima.

b) Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah populasi penelitian mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan metode Bartlett dengan statistik uji Chi kuadrat sebagai berikut:

1). Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1 : \text{Paling tidak ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ dengan } i \neq j$$

2). Statistik Uji yang digunakan :

$$\chi^2 = \frac{2,203}{C} \left[f \cdot \log RKG - \sum_{j=1}^k f_j \log S_j^2 \right] \text{ dengan:}$$

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

k : banyaknya populasi.

f : derajat kebebasan untuk RKG : $N - k$

N : banyaknya data amatan (ukuran)

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

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

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

$$RKG = \frac{\sum SS_i}{\sum f_j}; \quad SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j}; \quad S_j^2 = \frac{SS_j}{f_j}$$

3). Taraf Signifikansi (α) = 0,05

4). Daerah Kritik (DK)

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{\alpha; k-1}^2 \}$$

5). Keputusan Uji

H_0 ditolak Jika $\chi^2_{\text{hitung}} \in DK$

6). Kesimpulan

a) Populasi-populasi homogen jika H_0 diterima.

b) Populasi-populasi tidak homogen jika H_0 ditolak

commit to user

(Budiyono, 2004: 176-177)

3. Pengujian Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis digunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, dengan model data sebagai berikut :

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

dengan :

X_{ijk} : observasi pada subjek yang dikenai faktor A (pemberian model pembelajaran) ke-i dan faktor B (gaya belajar siswa) ke-j pada pengamatan ke-k

μ : rerata dari seluruh data (rerata besar, *grand mean*)

α_i : efek baris ke-i pada variabel terikat

β_j : efek kolom ke-j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$: interaksi efek baris ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ε_{ijk} : error yang berdistribusi $N(0, \sigma^2)$

i : 1, 2, ..., p ; p : cacah baris (A)

j : 1, 2, ..., q ; q : cacah kolom (B)

k : 1, 2, ..., n_{ij} ; n_{ij} : cacah data amatan pada setiap sel ij

(Budiyono, 2004: 207)

Prosedur dalam pengujian dengan menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, yaitu :

a. Hipotesis

1) H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, \dots, p$ (tidak ada pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika)

H_{1A} : paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol (model pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika)

2) H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, \dots, q$ (gaya belajar siswa tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika)

H_{1B} : paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol (gaya belajar siswa berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika)

3) H_{0AB} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, \dots, p$ dan $j = 1, 2, \dots, q$ (perbedaan keberhasilan mengajar dengan model pembelajaran *Problem*

Based Instruction dan model Pembelajaran Langsung tidak tergantung dari gaya belajar siswa)

H_{1AB} : paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol (perbedaan keberhasilan mengajar dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* dan model Pembelajaran Langsung tergantung dari gaya belajar siswa).

(Budiyono, 2004: 211)

b. Komputasi

1). Notasi dan Tata Letak Data

Tabel 3.2 Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

	B		
A	b_1	b_2	b_3
a_1	n_{11} $\sum X_{11k}$ \bar{X}_{11} $\sum X_{11k}^2$ C_{11} SS_{11}	n_{12} $\sum X_{12k}$ \bar{X}_{12} $\sum X_{12k}^2$ C_{12} SS_{12}	n_{13} $\sum X_{13k}$ \bar{X}_{13} $\sum X_{13k}^2$ C_{13} SS_{13}
a_2	n_{21} $\sum X_{21k}$ \bar{X}_{21} $\sum X_{21k}^2$ C_{21} SS_{21}	n_{22} $\sum X_{22k}$ \bar{X}_{22} $\sum X_{22k}^2$ C_{22} SS_{22}	n_{23} $\sum X_{23k}$ \bar{X}_{23} $\sum X_{23k}^2$ C_{23} SS_{23}

Tabel 3.3 Rataan dan Jumlah Rataan

	B	b_1	b_2	b_3	Total
A	a_1	\overline{AB}_{11}	\overline{AB}_{12}	\overline{AB}_{13}	A_1
	a_2	\overline{AB}_{21}	\overline{AB}_{22}	\overline{AB}_{23}	A_2
	Total	B_1	B_2	B_3	G

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

n_{ij} : ukuran sel ij (sel pada baris ke- i dan kolom ke- j)

x_{ijk} : cacah data amatan pada sel ij

f_{ij} : frekuensi sel ij

\bar{n}_h : rata-ran harmonik frekuensi seluruh sel

$$\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$$

N : cacah seluruh data amatan

$$N = \sum_{i,j} n_{ij}$$

SS_{ij} : jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

$$SS_{ij} = \sum_k x_{ijk}^2 - \frac{\left(\sum_k x_{ijk} \right)^2}{n_{ij}}$$

$$\bar{AB}_{ij} : \text{rata-ran pada sel } ij = \frac{\sum_k x_{ijk}}{n_{ij}}$$

A_i : Jumlah rata-ran pada baris ke- $i = \sum_j \bar{AB}_{ij}$

B_j : Jumlah rata-ran pada kolom ke- $j = \sum_i \bar{AB}_{ij}$

G : Jumlah rata-ran semua sel = $\sum_{i,j} \bar{AB}_{ij} = \sum_i A_i = \sum_j B_j$

Rerata Harmonik frekuensi seluruh sel

$$\bar{n}_h = \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$$

Untuk memudahkan perhitungan, didefinisikan besaran-besaran (1), (2), (3), (4) dan (5) sebagai berikut :

$$(1) = \frac{G^2}{pq} \quad \text{commit to user}$$

$$(2) = \sum_{i,j} SS_{ij}$$

$$(3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}$$

$$(4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p}$$

$$(5) = \sum_{i,j} \overline{AB}_{ij}^2$$

- 2). Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama terdapat lima jumlah kuadrat, yaitu :

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

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

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

$$JKG = (2)$$

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

dengan :

JKA = jumlah kuadrat baris

JKB = jumlah kuadrat kolom

JKAB = jumlah kuadrat interaksi antara baris dan

JKG = jumlah kuadrat galat

JKT = jumlah kuadrat total

- 3). Derajat kebebasan (dk) untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah :

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

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

$$dkT = N - 1$$

$$dkG = N - pq$$

- 4). Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing diperoleh rataan kuadrat berikut

commit to user

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

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

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

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

c. Statistik Uji

- Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$

- Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$

- Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$

d. Taraf Signifikansi (α) = 0,05

e. Daerah Kritik

1). Daerah kritik untuk F_a adalah $DK \{ F_a | F_a > F_{\alpha, p-1, N-pq} \}$

2). Daerah kritik untuk F_b adalah $DK \{ F_b | F_b > F_{\alpha, q-1, N-pq} \}$

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

f. Keputusan Uji

H_0 ditolak jika $F_{hit} \in DK$

Tabel 3.4 Rangkuman Analisis

Sumber	jk	dk	Rk	F_{hit}	F_{α}
A(baris)	JkA	dkA	RkA	Fa	$F_{\alpha, p-1, N-pq}$
B(kolom)	JkB	dkB	RkB	Fb	$F_{\alpha, q-1, N-pq}$
AB	JkAB	dkAB	RkAB	Fab	$F_{\alpha, (p-1)(q-1), N-pq}$
Galat	JkG	dkG	RkG	-	-
Total	JkT	dkT	-	-	-

(Budiyono, 2004: 212-213)

4. Uji Komparasi Ganda

Komparasi ganda adalah tindak lanjut dari analisis variansi apabila hasil analisis variansi tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Untuk uji lanjutan setelah analisis variansi digunakan metode Scheffe karena metode tersebut akan menghasilkan beda rerata dengan tingkat signifikansi yang kecil.

Statistik Uji

- a. Komparasi rataan tiap baris

Karena dalam penelitian ini hanya terdapat 2 variabel model pembelajaran maka jika H_{0A} ditolak tidak perlu dilakukan komparasi pasca anava antar baris. Untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang lebih baik cukup dengan membandingkan besarnya rerata marginal dari masing-masing model pembelajaran. Jika rataan marginal untuk model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih besar dari rataan marginal untuk model Pembelajaran Langsung berarti model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dikatakan lebih baik dibandingkan dengan model Pembelajaran Langsung atau sebaliknya.

- b. Komparasi rataan antar kolom

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

F_{i-j} = nilai F_{obs} pada perbandingan kolom ke-i dan kolom ke-j

\bar{X}_i = rerata pada kolom ke-i

\bar{X}_j = rerata pada kolom ke-j

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

n_i = ukuran sampel kolom ke-i

n_j = ukuran sampel kolom ke-j

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

- c. Komparasi rataan antar sel pada kolom yang sama

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

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

\bar{X}_{ij} = rerata pada sel ij

\bar{X}_{kj} = rerata pada sel kj

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

n_{ij} = ukuran sel ij

n_{kj} = ukuran sel kj

dengan daerah kritik $D_k = \{F_{ij} \mid F_{ij.kj} > (pq-1)F_{\alpha, pq-1, N-pq}\}$

- d. Komparasi rataan antar sel pada baris yang sama

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

F_{ij-ik} = nilai F_{hit} pada perbandingan kolom ke- i dan kolom ke- j

\bar{X}_{ij} = rerata pada sel ij

\bar{X}_{ik} = rerata pada sel ik

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

n_{ij} = ukuran sel ij

n_{kj} = ukuran sel kj

dengan daerah kritik $D_k = \{F_{ij} \mid F_{ij.ik} > (p-1)F_{\alpha, p-1, N-pq}\}$

(Budiyono, 2004: 214-215)



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini meliputi data hasil uji coba instrumen, data prestasi belajar matematika pada materi pokok aritmatika sosial, dan data gaya belajar matematika. Berikut ini diberikan uraian tentang data-data tersebut:

1. Data Hasil Uji Coba Instrumen

a. Hasil Uji Coba Tes Prestasi Belajar

1) Validitas Isi Uji Coba Tes Prestasi Belajar.

Berdasarkan uji validitas isi yang telah dilakukan oleh validator diperoleh hasil bahwa ke 30 soal valid sehingga dapat digunakan semua.

2) Konsistensi Internal Uji Coba Tes Prestasi Belajar.

Tes prestasi belajar yang diuji cobakan sebanyak 30 soal dengan rumus korelasi momen produk pada taraf signifikan 5% diperoleh 25 soal yang konsisten, sebab $r_{xy} > 0,3$. Sedangkan 5 soal yaitu nomor 9, 12, 16, 18 dan 23 tidak konsisten, sebab r_{xy} soal nomor 9 adalah $0,1505 < 0,3$, r_{xy} soal nomor 12 adalah $0,1494 < 0,3$, r_{xy} soal nomor 16 adalah $0,0121 < 0,3$, r_{xy} soal nomor 18 adalah $0,1030 < 0,3$ dan r_{hit} soal nomor 23 adalah $0,2194 < 0,3$. Diperoleh 25 soal yang dapat digunakan dalam penelitian dan 5 soal yang tidak digunakan yaitu 9, 12, 16, 18, dan 23. (Perhitungan konsistensi internal uji coba tes prestasi belajar siswa selengkapnya disajikan pada lampiran 13).

3) Reliabilitas Uji Coba Tes Prestasi Belajar.

Dengan menggunakan rumus KR-20 diperoleh hasil perhitungan reliabilitas tes prestasi belajar sebesar $r_{11} = 0,797934 > 0,70$ sehingga reliabilitas tes termasuk baik. (Perhitungan reliabilitas uji coba tes prestasi belajar siswa selengkapnya disajikan pada lampiran 13).

b. Hasil Uji Coba Angket

1) Validitas Isi Uji Coba Angket Gaya Belajar.

Berdasarkan uji validitas isi yang telah dilakukan oleh validator diperoleh hasil bahwa ke 40 soal valid sehingga dapat digunakan semua.

2) Konsistensi Internal Uji Coba Angket Gaya Belajar.

Angket gaya belajar matematika siswa yang berjumlah 40 item pernyataan yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok Auditorial berjumlah 12 item, kelompok visual berjumlah 14 item dan kelompok kinestetik berjumlah 14 item. Dari butir-butir angket yang diuji cobakan, dengan rumus korelasi momen produk dari Karl Pearson pada taraf signifikan 5% diperoleh 35 butir angket yang konsisten, sebab $r_{xy} > 0,3$. Sedangkan 5 butir angket yaitu 2, 8, 26, 33, dan 36 tidak konsisten, sebab r_{hi} soal 2 adalah $-0,1761 < 0,3$, r_{xy} soal 8 adalah $0,0329 < 0,3$, r_{xy} soal 26 adalah $0,0025 < 0,3$, r_{xy} soal 33 adalah $-0,3760 < 0,3$, dan r_{xy} soal 36 adalah $0,0643 < 0,3$. Sehingga diperoleh 35 soal yang dapat digunakan dalam penelitian dan 5 soal yang tidak digunakan yaitu 2, 8, 26, 33, dan 36. Soal no 2 dan 8 adalah soal kelompok visual, sehingga terdapat 2 soal kelompok visual yang tidak terpakai. Soal no 26 adalah soal kelompok auditorial, sehingga terdapat 1 soal kelompok auditorial yang tidak terpakai. Soal no 33 dan 36 adalah soal kelompok kinestetik, sehingga terdapat 2 soal kelompok kinestetik yang tidak terpakai. Sehingga dari uji konsistensi internal maka jumlah soal pada angket untuk kelompok auditorial adalah 11 soal, kelompok visual adalah 12 soal dan kelompok kinestetik adalah 12 soal. (Perhitungan konsistensi internal uji coba angket gaya belajar siswa selengkapnya disajikan pada lampiran 14).

3) Reliabilitas Uji Coba Angket Gaya Belajar.

Dengan menggunakan rumus Alpha diperoleh hasil perhitungan reliabilitas butir angket sebesar $0,877 > 0,7$ sehingga reliabilitas butir angket termasuk baik. (Perhitungan reliabilitas uji coba soal angket gaya belajar siswa selengkapnya disajikan pada lampiran 14).

2. Data Skor Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok

Aritmatika Sosial

Setelah data dari setiap variabel terkumpul yaitu data tentang gaya belajar siswa dan data tes prestasi belajar siswa pada materi pokok aritmatika sosial, selanjutnya akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Berikut ini akan diberikan uraian tentang data-data yang diperoleh.

Dari data prestasi belajar siswa pada materi pokok aritmatika sosial, dicari ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata (\bar{X}), Median (Me), Modus (Mo) dan ukuran penyebaran dispersi yang meliputi jangkauan (R), dan standart deviasi (s) yang dapat dirangkum dalam tabel sebagai berikut. (Perhitungan skor prestasi belajar siswa selengkapnya disajikan pada lampiran 24).

Tabel 4.1 Deskripsi Data Skor Prestasi Belajar Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Kelas	Ukuran Tendensi sentral			Ukuran Dispersi			
	\bar{X}	Mo	Me	Skor min	Skor maks	R	s
	Kontrol	63,5625	63	63	47	83	36
Eksperimen	69,9697	63	67	51	93	42	10,7136

3. Data Skor Angket Gaya Belajar Matematika Siswa

Data tentang gaya belajar matematika siswa diperoleh dari skor angket. Penggolongan gaya belajar matematika siswa didasarkan pada kecenderungan skor siswa pada tipe yang sesuai. Siswa yang memiliki skor tertinggi pada tipe tertentu menunjukkan bahwa siswa tersebut tergolong tipe tertentu itu.

Berdasarkan data yang telah terkumpul, kelompok eksperimen terdapat 7 siswa auditorial, 19 siswa visual dan 7 siswa kinestetik. Sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 9 siswa auditorial, 17 siswa visual dan 6 siswa kinestetik.

B. Pengujian Persyaratan Analisis Data

1. Uji Prasyarat Eksperimen

Persyaratan eksperimen dalam penelitian ini adalah sampel memiliki kemampuan awal yang seimbang, sehingga perlu dilakukan uji keseimbangan kemampuan awal yang sebelumnya dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Sumber data untuk uji keseimbangan ini diambil dari nilai ujian tengah semester I kelas VII tahun ajaran 2009/2010 untuk mata pelajaran matematika. Untuk kelas VIID sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 36 orang diperoleh rata-rata 50,9444. Untuk kelas VIIC sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 orang diperoleh rata-rata 46,6111. Hasil uji normalitas kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Liliefors* dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Awal

Uji Normalitas	L_{obs}	$L_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Kemampuan Awal Kelas Eksperimen	0,1083	$L_{0,05;36} = 0,1477$	H_0 diterima	Normal
Kemampuan Awal Kelas Kontrol	0,1263	$L_{0,05;36} = 0,1477$	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan tabel di atas, untuk masing-masing sampel ternyata $L_{obs} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Ini berarti masing-masing sampel berasal dari distribusi normal. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21 dan Lampiran 22).

Setelah diketahui bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji keseimbangan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki kemampuan awal yang seimbang. Hasil uji keseimbangan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *t* diperoleh $t_{obs} = 1,8477$ dengan $t_{0,025;70} = 1,9600$. Karena $t_{obs} = 1,8477$ bukan anggota daerah kritik $\{DK = t / t < -1,9600 \text{ atau } t > 1,9600\}$, maka H_0 tidak ditolak. Hal ini berarti kelompok eksperimen dan kelompok control berasal dari populasi yang memiliki kemampuan awal sama. Akibatnya dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan awal kedua kelompok tersebut dalam keadaan

seimbang. (Perhitungan uji keseimbangan selengkapnya disajikan pada lampiran 23).

2. Uji Prasyarat Analisis Anava

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lilliefors dengan taraf signifikansi 5%. Dalam penelitian ini uji normalitas yang dilakukan yaitu uji normalitas prestasi belajar siswa kelas kontrol, uji normalitas prestasi belajar siswa kelas eksperimen, uji normalitas prestasi belajar siswa kelompok gaya belajar auditorial, uji normalitas prestasi belajar siswa kelompok gaya belajar visual, uji normalitas prestasi belajar siswa kelompok gaya belajar kinestetik. Hasil uji normalitas skor prestasi belajar matematika siswa dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas	L_{obs}	$L_{0,05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelompok Eksperimen	0,1243	$L_{0,05;33} = 0,1542$	H_0 diterima	Normal
Kelompok Kontrol	0,1185	$L_{0,05;32} = 0,1567$	H_0 diterima	Normal
Gaya Belajar Auditorial	0,1304	$L_{0,05;16} = 0,2130$	H_0 diterima	Normal
Gaya Belajar Visual	0,1397	$L_{0,05;36} = 0,1443$	H_0 diterima	Normal
Gaya Belajar Kinestetik	0,1515	$L_{0,05;13} = 0,2340$	H_0 diterima	Normal

Berdasarkan tabel di atas untuk masing-masing sampel ternyata $L_{obs} < L_{tab}$, sehingga H_0 diterima. Ini Berarti masing-masing sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. (Perhitungan uji normalitas selengkapnya disajikan pada lampiran 25-29)

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Bartlet dengan statistik uji Chi Kuadrat. Dalam penelitian ini ada dua kali uji homogenitas yaitu antar baris (uji homogenitas prestasi belajar siswa

ditinjau dari model pembelajaran), antar kolom (uji homogenitas prestasi belajar siswa ditinjau dari gaya belajar siswa). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas

Sample	k	χ^2_{obs}	$\chi^2_{0.05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Model Pembelajaran	2	0,8412	3,8410	H ₀ diterima	Homogen
Gaya Belajar	3	0,6186	5,9910	H ₀ diterima	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, ternyata harga χ^2_{obs} dari kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran dan gaya belajar siswa kurang dari $\chi^2_{0.05;n}$, sehingga H₀ diterima. Ini berarti variansi-variansi populasi yang dikenai perlakuan model pembelajaran dan variansi-variansi gaya belajar siswa berasal dari populasi homogen. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 30 dan lampiran 31).

C. Hasil Pengujian Hipotesis

1. Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di sajikan dalam tabel sebagai berikut: (Perhitungan uji hipotesis selengkapnya disajikan pada lampiran 32).

Tabel 4.5 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

Analisis Variansi Dua Jalan

	JK	dK	RK	F _{obs}	F _{tabel}	Keputusan
Model Mengajar (A)	756,6538	1	756,6538	11,3720	4,004	H _{0A} ditolak
Gaya Belajar (B)	2804,6998	2	1402,3499	21,0765	3,154	H _{0B} ditolak
Interaksi (AB)	23,9693	2	11,9846	0,1801	3,154	H _{0AB} diterima
Galat	3925,6403	59	66,5363			
Total	7510,9632	64				

(Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32).

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat, atau dengan kata lain kedua model pembelajaran memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap prestasi belajar matematika siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial.
- b. Ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat, atau dengan kata lain ketiga kategori gaya belajar matematika siswa memberikan pengaruh yang tidak sama terhadap prestasi belajar matematika pada materi pokok Aritmatika Sosial.
- c. Tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat yaitu antara penggunaan model pembelajaran dan gaya belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika pada materi pokok Aritmatika Sosial.

2. Uji Lanjut Pasca Anava

Uji lanjut pasca anava dilakukan dengan menggunakan metode Scheffe. Berdasarkan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama telah diperoleh keputusan uji bahwa H_{0A} dan H_{0B} ditolak sedangkan H_{0AB} diterima, maka perlu dilakukan uji komparasi rata-rata antar kolom (gaya belajar siswa).

Pada antar baris tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda karena variabel model pembelajaran hanya ada dua nilai (*model pembelajaran Problem Based Instruction (PBI)* dan *model Pembelajaran Langsung*). Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa-siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* memiliki prestasi yang berbeda daripada siswa-siswa yang diberi model Pembelajaran Langsung. Hal ini dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rataan dan Rataan Marginal

Gaya Belajar \ Model Mengajar	Auditorial	Visual	Kinestetik	Rataan Marginal
<i>Problem Based Instruction (PBI)</i>	80,4286	69,3158	61,2857	69,9697
Pembelajaran Langsung	71,0000	62,7647	54,6667	63,5625
Rataan Marginal	75,1250	66,2222	58,2308	

Hasil perhitungan uji komparasi rata-rata antar kolom disajikan dalam tabel sebagai berikut

Tabel 4.7 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

Komparasi	$\bar{x}_i - \bar{x}_j$	$\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}$	RKG	F	Kritik	Keputusan
μ_1 vs μ_2	79,2595	0,0903	66,5363	13,1951	6,308	H_0 ditolak
μ_1 vs μ_3	285,4150	0,1394	66,5363	30,7669	6,308	H_0 ditolak
μ_2 vs μ_3	63,8633	0,1047	66,5363	9,1673	6,308	H_0 ditolak

(Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 33).

Keterangan:

μ_1 = rata-rata siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial

μ_2 = rata-rata siswa yang mempunyai gaya belajar visual

μ_3 = rata-rata siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika auditorial dan siswa dengan gaya belajar visual.
- Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika auditorial dan siswa dengan gaya belajar kinestetik.
- Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik.

D. Pembahasan Hasil Analisis

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan uji anava dua jalan sel tak sama yang dilakukan diperoleh $F_{obs} = 11,3720 > 4,004 = F_{tab}$. sehingga F_{obs} merupakan anggota Daerah Kritik. Karena F_{obs} merupakan anggota Daerah Kritik maka H_{0A} ditolak, ini berarti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dan siswa yang diberi perlakuan model Pembelajaran Langsung. Berdasarkan rata-ran marginal (pada siswa-siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* adalah 69,9697 sedangkan pada siswa-siswa yang diberi model Pembelajaran Langsung adalah 63,5625) sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa-siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* memiliki prestasi yang lebih baik daripada siswa-siswa yang diberi model Pembelajaran Langsung. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adanya interaksi antara siswa melalui diskusi untuk menyelesaikan masalah yang akan meningkatkan ketrampilan siswa dan juga baik siswa yang pandai maupun siswa yang kurang pandai sama-sama memperoleh manfaat melalui aktivitas belajar.

Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan uji anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_{obs} = 21,0765 > 3,154 = F_{tab}$, sehingga F_{obs} anggota Daerah Kritik. Karena F_{obs} anggota Daerah Kritik maka H_{0B} ditolak, ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang memiliki gaya belajar matematika auditorial, visual, dan kinestetik dalam mengerjakan soal pada materi pokok Aritmatika Sosial. Dapat disimpulkan

commit to user

bahwa gaya belajar matematika berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Untuk mengetahui kategori manakah yang menghasilkan prestasi belajar lebih baik dilakukan uji komparasi ganda. Berdasarkan uji komparasi ganda diperoleh $DK = \{F \mid F > 6,308\}$ dan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. $F_{1-2} = 13,1951 \notin DK$

Hal ini berarti, Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika auditorial dan siswa dengan gaya belajar visual. Apabila dilihat dari rata-rata marginalnya, rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial yaitu 75,1250 lebih tinggi daripada rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar visual yaitu 66,2222. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki gaya belajar auditorial lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar visual.

b. $F_{1-3} = 30,7669 \in DK$

Hal ini berarti, Ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika auditorial dan siswa dengan gaya belajar kinestetik. Apabila dilihat dari rata-rata marginalnya, rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial yaitu 75,1250 lebih tinggi daripada rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik yaitu 58,2308. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki gaya belajar auditorial lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik.

c. $F_{2-3} = 9,1673 \in DK$

Hal ini berarti, ada perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara siswa dengan gaya belajar matematika visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik. Apabila dilihat dari rata-rata marginalnya, rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar visual yaitu 66,2222 lebih tinggi daripada rata-rata marginal untuk kelompok siswa dengan gaya belajar kinestetik yaitu 58,2308. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar

siswa yang memiliki gaya belajar visual lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik.

3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan uji anava dua jalan sel tak sama yang dilakukan diperoleh $F_{obs} = 0,1801 < 3,154 = F_{tab}$, sehingga F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik. Karena F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik maka H_{0AB} diterima, ini berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial baik untuk siswa yang mempunyai tipe gaya belajar auditorial, visual, maupun kinestetik.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada siswa dengan gaya belajar visual, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

4. Hipotesis Keempat

Berdasarkan uji anava dua jalan sel tak sama yang dilakukan diperoleh $F_{obs} = 0,1801 < 3,154 = F_{tab}$, sehingga F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik. Karena F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik maka H_{0AB} diterima, ini berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial baik untuk siswa yang mempunyai tipe gaya belajar auditorial, visual, maupun kinestetik.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada siswa dengan gaya belajar auditorial, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan

commit to user

prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

5. Hipotesis Kelima

Berdasarkan uji anava dua jalan sel tak sama yang dilakukan diperoleh $F_{obs} = 0,1801 < 3,154 = F_{tab}$, sehingga F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik. Karena F_{obs} bukan merupakan anggota Daerah Kritik maka H_{0AB} diterima, ini berarti tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial baik untuk siswa yang mempunyai tipe gaya belajar auditorial, visual, maupun kinestetik.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

E. Keterbatasan Penelitian

Berdasar hasil pembahasan analisis data yang telah dikemukakan di atas, ternyata terdapat hasil analisis data yang tidak sesuai dengan pengajuan hipotesis yang dikemukakan pada BAB II, yaitu :

1. Untuk hasil komparasi antar model pembelajaran pada siswa dengan gaya belajar kinestetik diperoleh hasil bahwa pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada penggunaan model Pembelajaran Langsung. Hal ini bertentangan dengan hipotesis kelima yang diajukan yaitu pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, penggunaan model Pembelajaran Langsung menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*. Tidak terpenuhinya hipotesis kelima tersebut dikarenakan pada kelas dengan model

pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)*, materi yang disampaikan berkaitan langsung dengan masalah sehari-hari, sehingga siswa termotivasi untuk belajar aktif dalam memahami dan menemukan konsep. Akibatnya untuk siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik, penggunaan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada penggunaan model pembelajaran Pengajaran Langsung.



BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan kajian teori dan hasil analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik jika dibandingkan dengan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta tahun ajaran 2009/2010.
2. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dengan siswa yang mempunyai gaya belajar matematika visual. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Siswa yang memiliki gaya belajar visual mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik.
3. Pada siswa dengan gaya belajar visual, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
4. Pada siswa dengan gaya belajar auditorial, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.
5. Pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial.

commit to user

B. Implikasi

1. Implikasi Teoritis

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* lebih baik daripada pembelajaran matematika dengan model Pembelajaran Langsung. Hal tersebut berkenaan oleh beberapa hal yaitu

- a. Model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* memiliki kelebihan yaitu adanya interaksi antara siswa melalui diskusi untuk menyelesaikan masalah yang akan meningkatkan ketrampilan siswa. Disamping itu, siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menjadi lebih aktif bertanya daripada siswa yang diberi model Pembelajaran Langsung.
- b. Berdasarkan hasil penelitian juga diperoleh hasil bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar visual, siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik, dan siswa yang memiliki gaya belajar visual memiliki prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar kinestetik. Hal ini disebabkan karena siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki ciri suka berdiskusi dan lebih mudah mengingat dengan bantuan visualisasi.
- c. Selain kedua hal di atas, berdasarkan penelitian juga diperoleh hasil bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial baik untuk siswa yang mempunyai tipe gaya belajar auditorial, visual, maupun kinestetik.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi pendidik dalam upaya peningkatan kualitas proses belajar mengajar dan prestasi belajar yang dicapai siswa pada materi pokok Aritmatika Sosial. Pengajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat dijadikan suatu

pertimbangan bagi guru sebagai alternatif untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa khususnya pada materi pokok Aritmatika Sosial. Selain itu, guru juga harus memperhatikan gaya belajar matematika siswa dalam rangka meningkatkan prestasi belajar matematika karena gaya belajar matematika merupakan faktor yang berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, beberapa saran yang ditujukan kepada para guru, siswa, dan peneliti lain sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Dari hasil penelitian ini dinyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* dapat menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Aritmatika Sosial. Oleh karena itu guru dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* untuk pembelajaran matematika khususnya pada materi pokok Aritmatika Sosial, sehingga diharapkan dapat menghasilkan prestasi belajar siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada soal untuk materi pokok Aritmatika Sosial dan materi lainnya yang sedang disampaikan atau akan disampaikan kepada siswa.

Selain itu, hendaknya guru juga memperhatikan gaya belajar siswa yang berbeda-beda antara siswa yang satu dengan yang lain untuk memperoleh prestasi belajar yang diharapkan.

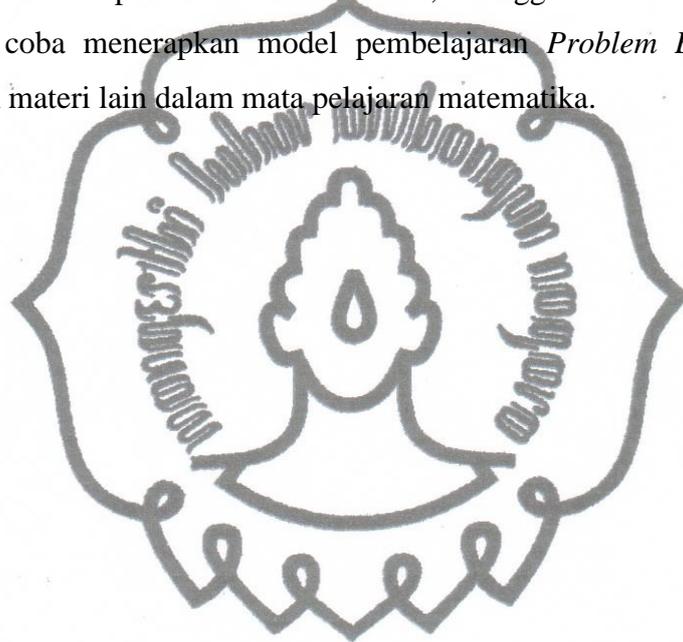
2. Bagi Siswa

Siswa sebaiknya dapat belajar secara terstruktur dengan tahapan belajar yang jelas dan terarah sehingga konsep yang dipelajari dapat diterima dengan baik.

Siswa sebaiknya juga memahami gaya belajar masing-masing sehingga mereka tahu langkah-langkah apa yang seharusnya diambil dalam meningkatkan prestasi belajar.

3. Bagi Peneliti Lain

Dalam penelitian ini pembelajaran matematika dilakukan dengan tinjauan dari gaya belajar siswa, bagi para peneliti lain mungkin dapat melakukan peninjauan dari sudut yang lain seperti misalnya aktivitas belajar siswa, minat belajar siswa, tingkat intelegensi siswa dan yang lainnya agar dapat mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Hasil penelitian ini juga terbatas pada materi pokok Aritmatika Sosial, sehingga disarankan kepada peneliti lain untuk coba menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction (PBI)* untuk materi lain dalam mata pelajaran matematika.



DAFTAR PUSTAKA

- Arend, R.I . 2001 . *Learning to Teach: Fifth Edition* . Mc Graw-Hill Higher Education : Singapore.
- Budiyono . 2000 . *Statistika Dasar Untuk Penelitian* . Surakarta : Sebelas Maret University Press.
- _____ . 2003 . *Metodologi Penelitian* . Surakarta : Sebelas Maret University Press.
- De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike . 1999 . *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan* . Terjemahan Ary Nilandri . Bandung : Kaifa.
- Gobai, Yosep. 2005. *Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar*. Homepage Pendidikan Network.
<http://www.artikel.us/art05/html> Diakses pada tanggal 20 Maret 2005
- Manuel D. Rossetti dan Harriet Black Nembhard . 1998 . *Using Cooperative Learning To Activate Your Simulation Classroom* . USA
- Muhibbin Syah . 1995 . *Psikologi Pendidikan: Suatu Pendekatan Baru* . Bandung : Remadja Karya.
- M.Cholik Adinawan dan Sugiyono. 2005. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta : Erlangga.
- Purwoto . 2003 . *Strategi Pembelajaran Mengajar* . Surakarta : UNS press.
- R. Soejadi . 2000 . *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia* . Jakarta : Depdiknas.
- Slameto . 1995 . *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya* . Jakarta : PT Rineka Cipta
- Sriyono. 1992 . *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suharsini Arikunto . 2002 . *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* . Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sumadi Suryabrata. 1995. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Sutratinah Tirtonagoro . 2001 . *Anak Super Normal dan Program Pendidikannya* .
Jakarta : Bina Aksara.

Team MGMP Matematika Kabupaten Karanganyar. 2007. *Matematika* .
Karanganyar : Putra Angkasa.

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa . 2005 . *Kamus Besar Bahasa Indonesia* .
Jakarta : Balai pustaka.

Team Penyusun LKS Cerdik Matematika. 2009. *Cerdik Matematika Untuk SMP
Kelas VIIA*. Klaten : Cakrawala Baru.

Winkel . 1996 . *Psikologi Pengajaran* . Jakarta : Gramedia Widiasarana
Indonesia.

Zainal Arifin . 1990 . *Evaluasi Instruksional* . Bandung : Remadja Karya.

