



**KEEFEKTIFAN MODEL *PEMBELAJARAN PROBLEM  
BASED INSTRUCTION* (PBI) BERBANTUAN *JIGSAW  
PUZZLE* TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATEMATIKA MATERI PRISMA DAN LIMAS  
PADA SISWA KELAS VIII SMP N 12 MAGELANG  
TAHUN PELAJARAN 2009/2010”**

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

oleh  
**Chikmatul Ummah**  
4101406579

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

**2010**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "Keefektifan Model *Pembelajaran Problem Based Instruction* (PBI) Berbantuan *Jigsaw Puzzle* terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VIII SMP N 12 Magelang Tahun Ajaran 2009/2010" telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 6 Agustus 2010

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Mashuri, M.Si.  
NIP 196708101992031003

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.  
NIP 196205241989032001

PERPUSTAKAAN  
UNNES

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model *Pembelajaran Problem Based Instruction* (PBI)  
Berbantuan *Jigsaw Puzzle* terhadap Hasil Belajar Matematika Materi  
Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VIII SMP N 12 Magelang Tahun  
Pelajaran 2009/2010

disusun oleh

Nama : Chikmatul Ummah

NIM : 410140657

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 23 Agustus 2010

Panitia:

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.  
195111151979031001

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.  
195604191987031001

Ketua Penguji

Ardhi Prabowo, S.Pd, M.Pd.  
198202252005011001

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Mashuri, M.Si.  
196708101992031003

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.  
196205241989032001

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



2010

Semarang, Agustus

Chikmatul Ummah  
NIM 4101406579

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### ✚ MOTTO

- ✚ *Kesuksesan itu dibentuk oleh 1% kejeniusan dan 99% kerja keras (Einstein).*
- ✚ *Sabar pasti membawa hasil walaupun terlambat (Ali bin Abi Tholib).*

### ✚ PERSEMBAHAN

*Skripsi ini kuperuntukkan kepada:*

- 1. Bapak dan Ibu, serta kakak-kakakku untuk setiap lantunan do'a, cinta, dan kasih sayang serta dukungannya yang selalu mengiringi langkahku..*
- 2. Sahabat-sahabat terbaikku (Anggi, Dian, Caty, Lina, Ega, dan Fitri) yang selalu menemaniku di berbagai suasana.*
- 3. Teman-teman seperjuanganku (Ana, Aat, Marlina, Rani, Uun, Dedi, Ipung, Intan, dan mbak Novita) yang selalu memberi semangat dan menemaniku.*
- 4. Teman-teman seperjuangan Pend. Matematika '06.*
- 5. Teman-teman kost Darmada.*

## ABSTRAK

**Ummah, Chikmatul.** 2010. *Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Berbantuan Jigsaw Puzzle terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VIII SMP N 12 Magelang Tahun Pelajaran 2009/2010.* Skripsi, Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Drs. Mashuri, M.Si., dan Pembimbing II. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd

**Kata kunci:** Model pembelajaran PBI, Jigsaw puzzle, dan hasil belajar matematika

Pembelajaran oleh guru yang kurang melibatkan siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alternatif model pembelajaran yang diharapkan dapat melibatkan siswa secara aktif, salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Selain model pembelajaran, agar proses pembelajaran tidak terkesan membosankan maka perlu digunakan media pembantu pembelajaran misalkan seperti LKS, alat peraga dan dapat pula diselingi dengan permainan, salah satu contohnya adalah menggunakan media *jigsaw puzzle*. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas memenuhi KKM?, apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional?, dan apakah persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih tinggi daripada persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional?.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang dan dengan tehnik *random sampling* diperoleh sampel sebanyak dua kelompok yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* sedangkan kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen melebihi KKM, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol dan persentase ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan persentase ketuntasan belajar siswa kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* lebih efektif di bandingkan model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, disarankan guru dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Berbantuan *Jigsaw Puzzle* terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VIII SMP N 12 Magelang Tahun Ajaran 2009/2010". Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini dapat selesai berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si., Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
4. Drs. Mashuri, M.Si., Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
5. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd., Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini,
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan matematika yang telah memberikan bekal ilmu,
7. Budi Wargana S.Pd., Kepala SMP N 12 Magelang yang telah memberikan ijin penelitian di sekolah yang bersangkutan,

8. Palupi Handayani S.Pd., guru mata pelajaran matematika SMP N 12 Magelang yang telah mendampingi dan membimbing selama penulis melakukan penelitian,
9. Siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang tahun pelajaran 2009/2010 atas kesediaannya menjadi responden dalam penelitian ini,
10. Segenap civitas akademika di Jurusan Matematika FMIPA UNNES,
11. Seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan motivasi,
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan masukan bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2010

Penulis

PERPUSTAKAAN  
UNNES



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Penegasan Istilah .....	8
1.6 Sistematika Penulisan .....	10
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	12
2.1 Landasan teori .....	12
2.1.1 Belajar .....	12
2.1.2 Teori Belajar .....	13
2.1.3 Pembelajaran .....	14
2.1.4 Pembelajaran Matematika .....	15
2.1.5 Hasil Belajar .....	16
2.1.6 Aktivitas Siswa .....	19
2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal .....	21
2.1.8 Model Pembelajaran .....	22
2.1.9 Pembelajaran Konvensional .....	24
2.1.10 Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i> (PBI) .....	25

2.1.11 Implementasi Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i> (PBI) Berbatuan <i>Jigsaw Puzzle</i> dalam Pembelajaran pada Materi Prisma dan Limas .....	28
2.1.12 Media Pembelajaran .....	31
2.1.12.1 <i>Jigsaw Puzzle</i> .....	32
2.1.12.2 <i>LKS</i> .....	34
2.1.12.3 <i>Alat Peraga</i> .....	35
2.1.13 Tinjauan Materi Prisma dan Limas .....	35
2.1.13.1 <i>Pengertian Prisma</i> .....	36
2.1.13.2 <i>Pengertian Limas</i> .....	37
2.1.13.3 <i>Unsur-Unsur Prisma dan Limas</i> .....	37
2.1.13.4 <i>Luas Permukaan Prisma dan Limas</i> .....	38
2.1.13.5 <i>Volum Prisma dan Limas</i> .....	40
2.1.14 Kerangka Berpikir .....	42
2.2 Hipotesis .....	44
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	46
3.1 Metode Penentuan Obyek Populasi .....	46
3.1.1 Populasi .....	46
3.1.2 Sampel .....	46
3.1.3 Variabel Penelitian .....	47
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	47
3.2.1 Metode Dokumentasi .....	48
3.2.2 Metode Observasi .....	48
3.2.3 Metode Tes .....	48
3.3 Prosedur Penelitian .....	49
3.3.1 Desain Penelitian .....	49
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian .....	50
3.4 Instrumen Penelitian .....	52
3.4.1 Pembuatan Instrument Penelitian .....	52
3.4.2 Analisis Intrumen Penelitian .....	53
3.4.2.1 <i>Validitas</i> .....	53

3.4.2.2 Reliabilitas .....	54
3.4.2.3 Daya beda .....	55
3.4.2.4 Taraf Kesukaran .....	57
3.4.3 Lembar Obsevasi .....	58
3.5 Analisis Data .....	59
3.5.1 Analisis Data Awal .....	59
3.5.1.1 Uji Normalitas .....	59
3.5.1.2 Uji Homogenitas .....	60
3.5.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata .....	61
3.5.2 Analisis Tahap Akhir .....	62
3.5.2.1 Uji Normaliatas .....	63
3.5.2.2 Uji Homogenitas .....	63
3.5.2.3 Uji Hipotesis I .....	63
3.5.2.4 Uji Hipotesis II .....	64
3.5.2.5 Uji Hipotesis III .....	67
3.5.2.6 Uji Proporsi Satu Pihak (pihak kiri) .....	68
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
4.1 Hasil penelitian .....	69
4.1.1 Analisis Data Awal .....	70
4.1.2 Analisis Data Akhir .....	72
4.1.3 Analisis Data Hasil Observasi .....	75
4.1.4 Pelaksanaan Pembelajaran .....	81
4.2 Pembahasan .....	85
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>95</b>
5.1 Simpulan .....	95
5.2 Saran .....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

### Tabel

2.1 Tahapan PBI .....	27
3.1 Rancangan penelitian .....	49
3.2 Jadwal kegiatan penelitian .....	50
3.3 Hasil perhitungan validitas .....	54
3.4 Hasil perhitungan dayabeda .....	57
3.5 Kriteria penilaian pengelolaan guru .....	58
3.6 Kriteria penilaian aktivitas siswa .....	59
4.1 Hasil uji normalitas data awal .....	70
4.2 Hasil homogenitas .....	71
4.3 Hasil uji normalitas data akhir .....	72
4.4 Hasil homogenitas data akhir .....	73
4.5 Hasil uji perbedaan rata-rata .....	74
4.6 Hasil uji kesamaan dua proporsi .....	74
4.7 Hasil pengamatan pengelolaan guru kelas eksperimen .....	75
4.8 Hasil pengamatan pengelolaan guru kelas kontrol .....	77
4.9 Perbandingan hasil perhitungan pengelolaan guru kelas ekperimen dan kelas kontrol .....	77
4.10 Hasil pengamatan aktivitas siswa kelas eksperimen .....	79
4.11 Hasil pengamatan aktivitas siswa kelas kontrol .....	80
4.12 Perbandingan hasil perhitungan aktivitas siswa kelas ekperimen dan kelas kontrol .....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 (a) <i>Jigsaw Puzzle</i> utuh .....	33
2.1 (b) <i>jigsaw puzzle</i> yang belum dirangkai .....	33
2.1 (c) contoh soal pada <i>jigsaw puzzle</i> .....	33
2.2 Contoh LKS yang digunakan dalam penelitian .....	34
2.3 Rubik berbentuk piramida dan model prisma .....	36
2.4 Piramida berbentuk limas dan model limas .....	36
2.5 Model prisma segilima .....	37
2.6 Model limas dan jaring-jaring limas .....	37
2.7 Model prisma segitiga dan jaring-jaring prisma segitiga.....	38
2.8 Model limas dan jaring-jaring limas .....	39
2.9 Model balok dan dua model prisma segitiga.....	41
2.10 Model balok dan model limas segiempat.....	41
4.1 Bagan pengelolaan guru kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	78
4.2 Bagan aktivitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	78
4.1 Lembar diskusi pertemuan pertama kelas eksperimen .....	88
4.2 Penyajian hasil karya salah satu kelompok kelas eksperimen .....	89
4.3 Suasana pembelajaran pada kelas kontrol .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama Kelas Eksperimen .....	99
2. Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol .....	100
3. Daftar Nama Kelas Uji Coba Instrumen .....	101
4. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Uji Coba .....	102
5. Soal Tes Uji Coba .....	105
6. Kunci Jawaban Tes Uji Coba .....	107
7. Daftar Nilai Tes Uji Coba .....	114
8. Analisis Butir Soal Tes Uji Coba .....	115
9. Contoh Perhitungan Analisis Uji Coba Soal .....	117
10. Daftar Nilai Ulangan Harian Materi Kubus Balok Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen (data awal) .....	122
11. Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen .....	123
12. Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol .....	125
13. Uji Homogenitas Data Awal .....	127
14. Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal .....	128
15. Daftar nilai tes hasil belajar materi prisma dan limas kelas eksperimen dan kelas kontrol (data akhir) .....	129
16. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen .....	130
17. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol .....	132
18. Uji Homogenitas Data Akhir .....	134
19. Uji Hipotesis I .....	135
20. Uji Hipotesis II .....	136
21. Uji Hipotesis III .....	137
22. Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen .....	139
23. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 Kelas Eksperimen .....	139
24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1 Kelas Kontrol .....	145
25. LKS 1 .....	150
26. Kunci Jawaban LKS 1 .....	152

27.	Soal <i>Jigsaw Puzzle</i> 1 .....	154
28.	Kunci Jawaban <i>Jigsaw Puzzle</i> 1 .....	157
29.	Kuis dan Kunci Kuis 1 .....	159
30.	Tugas Rumah 1 .....	160
31.	Kunci Jawaban Tugas Rumah 1 .....	161
32.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 Kelas Eksperimen	162
33.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2 Kelas Kelas Kontrol	169
34.	LKS 2 .....	173
35.	Kunci Jawaban LKS 2 .....	175
36.	Soal <i>Jigsaw Puzzle</i> 2 .....	177
37.	Kunci Jawaban <i>Jigsaw Puzzle</i> 2 .....	180
38.	Kuis dan Kunci Kuis 2 .....	182
39.	Tugas Rumah 2 .....	183
40.	Kunci Jawaban Tugas Rumah 2 .....	184
41.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3 Kelas Eksperimen	186
42.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3 Kelas Kelas Kontrol	192
43.	LKS 3 .....	196
44.	Kunci Jawaban LKS 3 .....	199
45.	Soal <i>Jigsaw Puzzle</i> 3 .....	202
46.	Kunci Jawaban <i>Jigsaw Puzzle</i> 3 .....	205
47.	Kuis dan Kunci Kuis 3 .....	209
48.	Tugas Rumah 3 .....	210
49.	Kunci Jawaban Tugas Rumah 3 .....	211
50.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4 Kelas Eksperimen .	213
51.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4 Kelas Kontrol .....	219
52.	LKS 4 .....	224
53.	Kunci Jawaban LKS 4 .....	227
54.	Soal <i>Jigsaw Puzzle</i> 4 .....	232
55.	Kunci Jawaban <i>Jigsaw Puzzle</i> 4 .....	235
56.	Kuis dan Kunci Kuis 4 .....	237
57.	Tugas Rumah 4 .....	238

58. Kunci Jawaban Tugas Rumah 4 .....	239
59. Soal Tes Hasil Belajar .....	242
60. Kunci Jawaban Soal Tes Hasil Belajar .....	244
61. Contoh Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen .....	250
62. Contoh Lembar Observasi Pengelolaan Guru Dalam Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	252
63. Contoh Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas Kontrol .....	257
64. Contoh Lembar Observasi Pengelolaan Guru Dalam Pembelajaran Kelas Kontrol.....	260
65. Rekap Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen .....	264
66. Rekap Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Kelas Kontrol .....	265
67. Rekap Lembar Observasi Pengelolaan Guru Dalam Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	266
68. Rekap Lembar Observasi Pengelolaan Guru Dalam Pembelajaran Kelas Kontrol.....	267
69. Contoh Lembar Respon Siswa Terhadap Penerapan Model PBI Berbantuan <i>Jigsaw Puzzle</i> Alat Peraga dan LKS.....	268
70. Rekap Hasil Lembar Respon Siswa Terhadap Penerapan Model PBI Berbantuan <i>Jigsaw Puzzle</i> .....	269
71. Surat Ijin Penelitian .....	273
72. Surat Ijin Penelitian dari Dinas .....	274
73. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	275



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan diharapkan dapat memberi sumbangan dalam mencerdaskan siswa dengan jalan mengembangkan kemampuan berpikir secara logis, kritis, dan rasional. Standar kompetensi mata pelajaran matematika SMP/MTs pada KTSP terdiri dari 4 aspek, yaitu: bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta peluang dan statistika. Kecakapan atau kemahiran yang diharapkan adalah mencakup pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi, serta pemecahan masalah.

Pada perkembangan dunia pendidikan sekarang ini mata pelajaran matematika dianggap oleh sebagian besar siswa sulit untuk dipahami penerapannya, baik teori maupun konsep-konsepnya sehingga menyebabkan hasil belajar matematika belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini, dapat dilihat dari daftar nilai ulangan harian, nilai tugas, nilai tes semester dan nilai ujian akhir nasional yang belum sesuai dengan harapan guru, siswa, dan orangtua.

Dalam pembelajaran matematika diharapkan agar siswa mampu menguasai dan memahami teori, konsep, dan prinsip-prinsip penerapannya maka konsep-konsep yang menjadi dasar ilmu harus diberikan kepada siswa secara benar. Mentransfer konsep melalui informasi atau ceramah belum tentu menghasilkan

konsep yang jelas secara keseluruhan. Untuk itu diperlukan interaksi mengajar yang baik antara guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar.

Siswa sebagai subjek didik harus aktif dalam proses pembelajaran. Siswa harus mempunyai motivasi, kritis, dan kreatif dalam pembelajaran sehingga pembelajaran berlangsung secara efektif. Siswa tidak hanya duduk mendengarkan ceramah dari guru maupun mencatat apa yang ada di papan tulis, tetapi siswa berusaha mencoba menemukan penyelesaian masalah sendiri dengan bimbingan dari guru. Selain itu, guru juga harus mampu menciptakan suasana yang menyenangkan pada proses pembelajaran matematika, peran guru sebagai fasilitator sangat penting di samping media dan sumber belajar. Dalam kegiatan pembelajaran guru harus mempunyai kreativitas dalam menciptakan serta mengkombinasikan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat melahirkan suasana pembelajaran yang mengasyikan dan menghapuskan kesan suasana pembelajaran yang menyeramkan. Dengan kata lain, guru harus bisa merubah paradigma “ guru sebagai sentralistik dalam pembelajaran” menjadi “guru sebagai pelayan siswa untuk memperoleh pengetahuan dalam pembelajaran”. Dengan demikian pembelajaran yang dilaksanakan berpusat pada siswa (*student centered*) dan hasilnya akan terbiasa untuk aktif dan komunikatif dalam pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi awal penelitian di SMP N 12 Magelang yang merupakan salah satu Sekolah Standar Nasional (SSN) di kota Magelang, selama ini hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika belum memuaskan. Hal ini, terlihat dari hasil nilai ulangan harian yang diperoleh siswa masih belum mencapai

nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini karena, siswa tidak banyak yang siap atau menyiapkan diri sebelum pembelajaran dimulai walaupun materi yang diajarkan pada pertemuan berikutnya sudah diajarkan dan siswa cukup sulit menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata serta aktivitas siswa dalam proses pembelajaran masih rendah. Proses pembelajaran yang berlangsung di kelas VIII SMP N 12 Magelang masih menggunakan pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika. Semua tanggung jawab untuk mentransferkan informasi terletak pada guru, sehingga kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Kenyataan sebagaimana disebutkan diatas mendorong untuk dilakukan penelitian guna menerapkan suatu model pembelajaran dengan bantuan media yang mendorong keberhasilan siswa menggunakan keseluruhan indera serta membantu siswa menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata di sekitarnya.

Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan nyata dari permasalahan nyata (Trianto 2007:67). Menurut Ibrahim (2004:2) model pembelajaran PBI mempunyai beberapa nama lain seperti *Project-based Teaching* (belajar proyek), *Experienced-Based Education* (pembelajaran berdasar pengalaman), *Authentic Learning* (belajar autentik) dan *Anchored Instruction* (belajar berdasar kehidupan nyata). *Problem Based Instruction* biasa diterjemahkan menjadi pembelajaran berdasarkan masalah atau pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah

merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah, dan termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar. Dengan menggunakan model pembelajaran ini diharapkan dapat menimbulkan minat sekaligus kreatifitas dan motivasi dalam mempelajari matematika, sehingga siswa dapat memperoleh manfaat yang maksimal baik dari proses maupun hasil belajarnya.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peranan penting dalam kegiatan belajar mengajar. Pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian guru/fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, guru/fasilitator perlu mempelajari bagaimana menetapkan media pembelajaran agar dapat mengefektifkan pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Jigsaw Puzzle* merupakan media visual yang dimodifikasi dari permainan *puzzle* dan berfungsi sebagai strategi dalam mengajukan pertanyaan untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika terutama bagi siswa yang kurang aktif. Dalam belajar dengan menggunakan *jigsaw puzzle* ada keasyikan tersendiri sehingga siswa akan tertarik merangkai *puzzle* dan mengetahui apa hasil dari rangkaian *puzzle* tersebut. Selain media permainan *jigsaw puzzle*, pembelajaran berdasarkan masalah juga dapat menggunakan media Lembar Kerja Siswa (LKS) dan alat peraga. LKS dan alat peraga memudahkan siswa memahami konsep materi dan membahas masalah yang diajukan.

Materi prisma dan limas merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas VIII. Materi ini dipilih dalam penelitian karena materi ini dianggap sebagai

materi yang cukup sulit terutama dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan prisma dan limas, misalnya untuk menghitung volum air dalam kolam renang yang berbentuk prisma. Hal ini terlihat dari hasil belajar siswa kelas VIII di SMP N 12 Magelang pada materi pokok prisma dan limas masih rendah. Rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok prisma dan limas pada tahun pelajaran 2008/2009 yaitu 67 dengan nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 40. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika di SMP N 12 Magelang adalah 70. Pada tahun pelajaran 2008/2009, siswa kelas VII SMP N 12 Magelang yang tidak tuntas pada materi pokok prisma dan limas adalah 49 %, sedangkan siswa yang tuntas memenuhi KKM hanyalah 51 %.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul, “KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED INSTRUCTION* (PBI) BERBANTUAN *JIGSAW PUZZLE* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI POKOK PRISMA DAN LIMAS PADA SISWA KELAS VIII SMP N 12 MAGELANG TAHUN PELAJARAN 2009/2010”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas memenuhi KKM?.
- 2) Apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional?.
- 3) Apakah persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih tinggi dari persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional?.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas memenuhi KKM.
- 2) Untuk mengetahui rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem*

*Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

- 3) Untuk mengetahui persentase ketuntasan rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas lebih tinggi dari persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Sekolah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah sebagai masukan dan perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas PBM pada khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.

### **1.4.2 Bagi guru**

- 1) Memberikan alternatif bagi guru untuk menentukan metode dalam mengajar yang dapat menumbuhkan minat belajar siswa.
- 2) Memberikan informasi kepada guru bahwa penggunaan *jigsaw puzzle* dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

### **1.4.3 Bagi Siswa**

Terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat memungkinkan aktivitas, kreatifitas, dan hasil belajar siswa meningkat.

#### 1.4.4 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan langsung bagaimana memilih strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat serta mampu mengidentifikasi kelemahan penyebab terhambatnya hasil belajar matematika.

### 1.5 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi pembiasan pembahasan dan kesalahan penafsiran yang ada dalam judul, maka berikut ini dijelaskan beberapa istilah dan batasan-batasan ruang lingkup penelitian.

#### 1.5.1 Keefektifan

Keefektifan adalah keberhasilan tentang usaha atau tindakan sebagai keadaan yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Dalam penelitian ini pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* dikatakan efektif apabila:

- 1) rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas memenuhi KKM;
- 2) rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional;



- 3) persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas lebih tinggi dari persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

### **1.5.2 Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)**

Menurut Ibrahim (2004:2) model pembelajaran PBI mempunyai beberapa nama lain seperti *Project-Based Teaching* (belajar proyek), *Experienced-Based Education* (pembelajaran berdasar pengalaman), *Authentic Learning* (belajar autentik) dan *Anchored Instruction* (belajar berdasar kehidupan nyata). *Problem Based Instruction* biasa diterjemahkan menjadi pembelajaran berdasarkan masalah atau pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah, dan termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.

### **1.5.3 Hasil belajar**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni 2004:4). Dalam penelitian ini hasil belajar diukur berdasarkan perolehan hasil tes materi prisma dan limas yang meliputi aspek pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi serta pemecahan masalah.

#### **1.5.4 Jigsaw Puzzle**

*Jigsaw puzzle* dapat pula disebut permainan teka-teki potongan gambar. Potongan gambar tersebut berisi soal-soal materi prisma dan limas. *Jigsaw puzzle* dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang berfungsi sebagai strategi dalam mengajukan pertanyaan untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika terutama bagi siswa yang kurang aktif

#### **1.5.5 Prisma dan limas**

Bangun Prisma dan limas merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 2 berdasarkan kompetensi dasar pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk SMP.

### **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

#### **1.6.1 Bagian awal**

Pada bagian ini memuat beberapa halaman terdiri dari halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi dan daftar lampiran.

#### **1.6.2 Bagian inti**

Bagian inti terdiri dari lima bab, yaitu:

1) Bab 1 : Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

2) Bab 2 : Landasan Teori dan Hipotesis

Bagian ini berisi tentang landasan teori, dikemukakan tentang teori-teori yang mendukung penelitian sebagai acuan untuk mengajukan hipotesis. Dalam bab ini, dituliskan pula kerangka berpikir serta hipotesis penelitian

3) Bab 3 : Metode Penelitian

Bagian metode penelitian berisi tentang metode penentuan obyek data, metode pengumpulan data, prosedur penelitian, instrumen penelitian dan analisis data

4) Bab 4 : Pembahasan

Bagian ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan penelitian.

5) Bab 5 : Simpulan dan Saran

Bagian ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.

**1.6.3 Bagian akhir**

Pada bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran

## BAB 2

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

#### 2.1 LANDASAN TEORI

##### 2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting didalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi manusia. Oleh karena itu dengan menguasai prinsip-prinsip dasar tentang belajar, seseorang mampu memahami bahwa aktivitas belajar itu memegang peranan penting dalam proses psikologi. Pengertian belajar telah banyak didefinisikan oleh pakar psikologi. Hamalik (2004:27) mendefinisikan belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Menurut Gagne dan Berliner (dalam Anni 2006:2) belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Jean Piaget (dalam Sugandi 2004:35), mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran yaitu belajar aktif, belajar lewat interaksi sosial dan belajar lewat pengalaman sendiri. Sedangkan J.A. Brunner (dalam Sugandi 2004:36), menyatakan bahwa dalam belajar ada empat pokok yang perlu diperhatikan yaitu peranan pengalaman struktur pengetahuan, kesiapan mempelajari sesuatu, intuisi dan cara membangkitkan motivasi belajar.

Dari beberapa pendapat mengenai belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari latihan dan pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

### **2.1.2 Teori Belajar**

Beberapa teori belajar yang mendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **(1) Teori Belajar Vygotsky**

Vygotsky berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang-orang lain, merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi umumnya muncul dalam kerjasama antar siswa (Trianto 2007:25).

Dalam penelitian ini, teori belajar Vygotsky sangat mendukung pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI), karena model pembelajaran dengan PBI menekankan siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok. Melalui kelompok ini siswa dapat berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide. Dengan demikian, siswa yang lebih pandai dapat memberi masukan bagi teman satu kelompoknya, membantu teman yang belum paham sehingga siswa yang lemah pun termotivasi dalam belajar. Motivasi yang kuat memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar untuk mencapai ketuntasan.

## (2) Teori Belajar Brunner

Menurut Brunner (dalam Suherman 2003:43-47) melalui teorinya itu mengungkapkan bahwa dalam proses belajar siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, siswa akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya. Selain itu, Brunner juga menyampaikan bahwa dalam proses belajar anak melewati tiga tahapan yang meliputi tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik. Dalam tahap enaktif anak terlihat langsung dalam memanipulasi obyek, dalam tahap ikonik kegiatan anak berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari obyek-obyek yang dimanipulasinya dan dalam tahap simbolik anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang obyek tertentu.

Dalam penelitian ini, teori belajar Brunner mendukung pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dengan menggunakan LKS, dan alat peraga. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini, LKS dan alat peraga dibuat untuk melatih proses berfikir siswa untuk menemukan konsep luas dan volum, maupun pemecahan masalah sehingga memotivasi siswa untuk belajar aktif. Dengan demikian, aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

### **2.1.3 Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan suatu kondisi yang sengaja diciptakan untuk membelajarkan siswa. Inti proses pembelajaran adalah kegiatan belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran (Djamarah & Zain 2002). Pembelajaran menurut teori geslat adalah usaha guru untuk memberikan materi

pembelajaran sedemikian rupa, sehingga siswa mudah mengorganisasinya (mengaturnya) menjadi suatu geslat (pola bermakna). Sedangkan pembelajaran menurut teori kognitif adalah cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar dapat mengenal dan memahami apa yang dipelajari (Darsono 2000).

Menurut Suyitno (2004:28) “pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan siswa serta siswa dengan siswa”.

Berdasarkan pengertian pembelajaran dapat dikatakan pembelajaran adalah suatu aktivitas yang dengan sengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya suatu tujuan yaitu tercapainya tujuan kurikulum.

#### **2.1.4 Pembelajaran Matematika**

Matematika sekolah dimaksudkan sebagai bagian matematika yang diberikan untuk dipelajari oleh siswa di sekolah (formal), yaitu SD, SMP, dan SMA. Pada matematika sekolah, siswa mempelajari matematika yang sifatnya masih elementer, tetapi merupakan konsep esensial sebagai dasar untuk syarat yang lebih tinggi dan banyak aplikasinya dalam kehidupan masyarakat. Tujuan siswa belajar matematika di sekolah agar siswa mampu menggunakan atau menerapkan matematika yang dipelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, belajar matematika lebih lanjut dan belajar pengetahuan lain. Tujuan itu dapat tercapai bila kompetensi siswa dibina dengan baik (Tim PPPG Matematika Yogyakarta 2005:77).

Suyitno, (2006:2) mengatakan pengertian pembelajaran matematika sebagai berikut.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para peserta didiknya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara peserta didik dengan peserta didik dalam mempelajari matematika tersebut.

Menurut Hendrianto (dalam Suherman 2003:33) mengatakan bahwa "pembelajaran matematika tidak sekedar *learning to know*, melainkan juga harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*". Dengan demikian pembelajaran matematika tidak hanya mengandung nilai edukasi yang bersifat mencerdaskan siswa tetapi juga nilai edukasi yang membentuk pribadi siswa. Melalui pembelajaran matematika diharapkan dengan sendirinya para siswa akan cermat dalam melakukan pekerjaan, akan kritis dan konsisten dalam bersikap, dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian diatas maka guru mata pelajaran matematika harus mampu memilih model, metode dan strategi pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pembelajaran matematika hendaknya selalu dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi kehidupan nyata.

#### **2.1.5 Hasil belajar**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu,



apabila pembelajar mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah berupa penguasaan konsep. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh pembelajar setelah melaksanakan kreativitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Anni 2004:4)

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan hasil belajar sebagai berikut.

1) Kesiapan belajar

Faktor kesiapan ini meliputi kesiapan fisik dan psikologis. Usaha yang dapat dilakukan guru adalah dengan memberikan perhatian penuh pada siswa sehingga mampu menciptakan suasana kelas yang menyenangkan. Hal ini merupakan implikasi dari prinsip kesiapan.

2) Motivasi

Motivasi adalah motif yang sudah menjadi aktif saat seorang melakukan aktivitas. Sedangkan motif, adalah kekuatan yang terdapat pada diri seseorang yang mendorong orang melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuannya.

3) Keaktifan siswa

Keaktifan siswa dapat dilihat dari suasana belajar yang tercipta dalam pembelajaran yang berlangsung, siswa terlihat aktif berperan atau tidak.

4) Mengalami sendiri

Dengan mengalami sendiri akan memberikan hasil belajar yang lebih baik dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang disajikan.

5) Pengulangan

Adanya latihan yang berulang-ulang akan lebih berarti bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman terhadap materi pelajaran.

6) Balikan dan penguatan

Balikan adalah masukan yang sangat penting bagi siswa maupun guru. Sedangkan penguatan adalah tindakan yang menyenangkan yang dilakukan oleh guru terhadap siswa yang berhasil melakukan suatu perbuatan belajar (Darsono 2000:27-30).

Bentuk laporan hasil belajar siswa menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 (dalam Wardhani 2008) tentang rapor dan diperbaharui dengan nomor 576/C/TU/2006 memuat indikator-indikator kemampuan siswa dalam kemampuan pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi. Adapun indikator siswa memahami konsep matematika adalah mampu:

- 1) menyatakan ulang sebuah konsep;
- 2) mengklasifikasi obyek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya;
- 3) memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep;
- 4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematis;
- 5) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
- 6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu;
- 7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Indikator kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

- 1) mengajukan dugaan;
- 2) melakukan manipulasi matematika;

- 3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi;
- 4) menarik kesimpulan dari pernyataan;
- 5) memeriksa kesahihan suatu argumen;
- 6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Indikator kemampuan dalam pemecahan masalah adalah mampu:

- 1) menunjukkan pemahaman masalah;
- 2) mengorganisasikan data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah;
- 3) menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk;
- 4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat;
- 5) mengembangkan strategi pemecahan masalah;
- 6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah;
- 7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Indikator kemampuan dalam komunikasi adalah mampu menyatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan, tertulis atau mendemonstrasikannya.

#### **2.1.6 Aktivitas Siswa**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, aktivitas adalah keaktifan; kegiatan (KBBI, 2002:20). Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Aktifnya siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan atau motivasi siswa untuk belajar.

Menurut Paul B. Diedrich (dalam Sardiman, 2007) membuat daftar yang berisi 117 macam kegiatan siswa, yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut.

- 1) *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- 3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- 5) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- 6) *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
- 7) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Klasifikasi yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa aktivitas di sekolah cukup kompleks dan bervariasi. Dari kedelapan aktivitas kegiatan siswa tersebut, hanya lima aspek yang diamati dalam penelitian ini. *Visual activities*, yaitu siswa melakukan kegiatan matematis berupa menghitung, mengamati,

mencatat, melakukan percobaan, memprediksi, membuat kesimpulan atau generalisasi. *Oral activities*, yaitu: siswa berinteraksi satu sama lain meliputi saling bertanya, saling menjelaskan, dan saling berdiskusi. *Listening activities* yaitu siswa mendengarkan temannya yang sedang presentasi. *Writing Activities* yaitu siswa membuat laporan diskusi pada kertas yang telah di sediakan. *Mental activities*, yaitu: siswa mengembangkan komunikasi berupa merumuskan masalah, menyampaikan gagasan, dan memberi tanggapan secara lisan.

### **2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal**

Kriteria paling rendah untuk menyatakan peserta didik mencapai ketuntasan dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM harus ditetapkan sebelum awal tahun ajaran dimulai. Seberapapun besarnya jumlah peserta didik yang melampaui batas ketuntasan minimal, tidak mengubah keputusan pendidik dalam menyatakan lulus dan tidak lulus pembelajaran. Acuan kriteria tidak diubah secara serta merta karena hasil empirik penilaian. Pada acuan norma, kurva normal sering digunakan untuk menentukan ketuntasan belajar peserta didik jika diperoleh hasil rata-rata kurang memuaskan. Nilai akhir sering dikonversi dari kurva normal untuk mendapatkan sejumlah peserta didik yang melebihi nilai 6,0 sesuai proporsi kurva. Acuan kriteria mengharuskan pendidik untuk melakukan tindakan yang tepat terhadap hasil penilaian, yaitu memberikan layanan remedial bagi yang belum tuntas dan atau layanan pengayaan bagi yang sudah melampaui kriteria ketuntasan minimal.

Kriteria ketuntasan minimal ditetapkan oleh satuan pendidikan berdasarkan hasil musyawarah guru mata pelajaran di satuan pendidikan atau beberapa satuan

pendidikan yang memiliki karakteristik yang hampir sama. Pertimbangan pendidik atau forum MGMP secara akademis menjadi pertimbangan utama penetapan KKM.

Kriteria ketuntasan menunjukkan persentase tingkat pencapaian kompetensi sehingga dinyatakan dengan angka maksimal 100 (seratus). Angka maksimal 100 merupakan kriteria ketuntasan ideal. Target ketuntasan secara nasional diharapkan mencapai minimal 75. Satuan pendidikan dapat memulai dari kriteria ketuntasan minimal di bawah target nasional kemudian ditingkatkan secara bertahap.

Kriteria ketuntasan minimal masing-masing mata pelajaran berbeda-beda dan kriteria ketuntasan minimal tiap satuan pendidikan maupun masing-masing sekolah belum tentu sama. Kriteria ketuntasan minimal dalam penelitian ini disesuaikan dengan obyek penelitian, peneliti memilih SMP N 12 Magelang kelas VIII sebagai obyek penelitian, kriteria ketuntasan minimal untuk mata pelajaran matematika di SMP N 12 Magelang adalah 70. Sehingga untuk mencapai tuntas belajar, hasil belajar siswa khususnya pada materi prisma dan limas harus lebih dari atau sama dengan 70 dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal lebih dari 75%.

#### **2.1.8 Model Pembelajaran**

Joyce (dalam Trianto 2007:5) megatakan bahwa ”model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, dan lain-lain”.

Setiap model pembelajaran mengarahkan ke dalam mendesain pembelajaran untruk membantu siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Berdasarkan pengertian di atas, maka maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Kardi dan Nur dalam Trianto (2007:6) mengemukakan empat ciri model pembelajaran yaitu sebagai berikut.

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau para pengembangnya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang dibutuhkan agar model tersebut dilaksanakan dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Beberapa model pembelajaran yang sering digunakan guru dalam mengajar antara lain adalah model pengajaran langsung, pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah dan diskusi kelas. Penerapan model pembelajaran akan mampu memberikan beberapa perubahan hasil belajar maupun tingkah laku siswa. Trianto (2007:9) mengatakan bahwa "setiap model pembelajaran yang diterapkan akan mempunyai dampak yang berbeda-beda antar masing-masing model". Penerapan model pembelajaran disesuaikan dengan permasalahan yang

ingin diselesaikan sehingga diperoleh penyelesaian yang tepat. Dengan demikian merupakan hal yang sangat penting bagi para pengajar untuk mempelajari dan menambah wawasan tentang model pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.1.9 Pembelajaran Konvensional**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Konvensional adalah menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa digunakan guru dalam mengajar guru di sekolah menengah pada mata pelajaran matematika yaitu dengan metode ekspositori. Metode ekspositori adalah cara penyampaian materi pelajaran dari seorang guru kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab (Suyitno 2004).

Erman Suherman (2003:203) menyatakan bahwa dalam metode ekspositori kegiatan pembelajaran terpusat pada guru sebagai pemberi informasi dimana pada awal pelajaran guru menerangkan materi dan memberi contoh soal kemudian siswa membuat catatan dan membuat latihan soal kemudian bertanya jika ada informasi yang tidak dimengerti.

Model pembelajaran konvensional mempunyai beberapa kelebihan sebagai berikut.

- 1) Berbagi informasi yang tidak mudah ditemukan di tempat lain.
- 2) Menyampaikan informasi dengan cepat.
- 3) Membangkitkan minat akan informasi.
- 4) Mengajari siswa yang cara belajar terbaiknya dengan mendengarkan.



Namun demikian pendekatan pembelajaran tersebut mempunyai beberapa kelemahan sebagai berikut.

- 1) Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan.
- 2) Sering terjadi kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari.
- 3) Pendekatan tersebut cenderung tidak memerlukan pemikiran yang kritis.
- 4) Pendekatan tersebut mengasumsikan bahwa cara belajar siswa itu sama dan tidak bersifat pribadi.

#### **2.1.10 Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)**

Menurut Ibrahim (2004:2) Model pembelajaran PBI mempunyai beberapa nama lain seperti *Project-based Teaching* (belajar proyek), *experienced-based Education* (pembelajaran berdasar pengalaman), *Authentic Learning* (belajar autentik) dan *Anchored Instruction* (belajar berdasar kehidupan nyata). *Problem Based Instruction* biasa diterjemahkan menjadi pembelajaran berdasarkan masalah atau pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi yang berorientasi pada masalah, dan termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.

Menurut Dewey (dalam Trianto 2007: 67) belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai,

dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya.

Menurut Ibrahim dan Nur PBI mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah.
- 2) Berfokus pada keterikatan antar disiplin.
- 3) Penyelidikan autentik.
- 4) Menghasilkan produk dan memamerkannya.
- 5) Kalaborasi.

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* terdiri dari lima tahapan dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun Tahapan PBI menurut Ibrahim (2004:6) dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Tahapan PBI

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap I Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan yang dipilih
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

Lanjutan Tabel 2.1 Tahapan PBI

Tahap	Tingkah Laku Guru
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Dalam (<http://gurupkn.wordpress.com/2007/11/16/pembelajaranberdasarkan-masalah/>) disebutkan kekurangan dan kelebihan model PBI sebagai berikut.

Kelebihan.

1. Siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserapnya dengan baik.
2. Dilatih untuk dapat bekerja sama dengan siswa lain.
3. Dapat memperoleh dari berbagai sumber.

Kekurangan.

1. Untuk siswa yang malas tujuan dari metode tersebut tidak dapat tercapai
2. Membutuhkan banyak waktu dan dana.
3. Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan dengan metode ini.

Pengelolaan guru dalam model pembelajaran PBI berbeda dengan peran guru pada pembelajaran konvensional. Menurut Sinambela (2008:83) terdapat hal-hal yang diperhatikan dalam kaitannya dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Instruction*) dalam hal ini meliputi: menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.

Selanjutnya, dalam mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru berperan membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisaikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Dalam hal membimbing penyelidikan individual maupun kelompok peran guru dalam hal ini adalah mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Dalam hal membimbing penyelidikan individu maupun kelompok peran guru untuk membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

#### **2.1.11 Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *Jigsaw Puzzle* dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Prisma dan Limas**

Langkah-langkah implementasi model pembelajaran PBI berbantuan LKS dalam pembelajaran matematika materi pokok prisma dan limas adalah sebagai berikut.

- 1) Guru meminta siswa menyebutkan benda-benda di sekitar yang berbentuk prisma dan limas. Misal: kotak kapur (prisma segiempat), coklat tobleron (prisma segitiga).
- 2) Guru mengajukan masalah kontekstual yang berkaitan dengan prisma dan limas pada siswa

- 3) Guru membantu siswa menjelaskan masalah yang diajukan dengan bantuan alat peraga untuk menemukan rumus pada materi prisma dan limas seperti rumus luas permukaan prisma
- 4) Guru membagi siswa ke dalam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang, kemudian siswa menempatkan diri dalam kelompok
- 5) Guru membagikan LKS materi permukaan prisma dan limas
- 6) Guru mempersiapkan permainan *jigsaw puzzle*
- 7) Guru meminta siswa berdiskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS
- 8) Setelah selesai menjawab serangkaian pertanyaan pada LKS, guru meminta perwakilan kelompok mengambil potongan *puzzle* yang telah disiapkan dan menyusun potongan *puzzle* menjadi gambar utuh
- 9) Guru membantu siswa mendefinisikan tugas belajar pada kelompok mereka.
- 10) Guru meminta siswa mendiskusikan soal *puzzle* pada kertas yang telah disediakan
- 11) Guru membimbing siswa dalam memahami soal, mendeskripsikan soal dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis serta sesekali mengecek perhitungan hasil diskusi siswa.
- 12) Guru berkeliling memantau kinerja masing-masing anggota kelompok dengan membagikan permen pada setiap siswa untuk setiap satu kelompok masing-masing siswa mendapatkan jenis permen yang berbeda, permen tersebut digunakan untuk menunjuk perwakilan dari kelompok untuk

mempresentasikan hasil diskusinya dan untuk memancing keaktifan siswa agar tidak pasif dalam proses pembelajaran

- 13) Guru meminta perwakilan kelompok dari beberapa kelompok untuk menyajikan hasil diskusinya di depan kelas
- 14) Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk bertanya dan memberi tanggapan.
- 15) Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan baik dan tepat. Guru juga memberikan penguatan kepada siswa yang berani bertanya atau menanggapi.
- 16) Guru membantu siswa dalam mengkaji ulang proses ataupun hasil penyelesaian yang dilakukan siswa. Dari masalah yang diketahui, apa yang dicari, bagaimana syarat-syaratnya dan penerapan langkah-langkah penyelesaian.
- 17) Guru menganalisis salah satu hasil diskusi siswa yang masih kurang dipahami oleh siswa, dari proses pengerjaan sampai cara penyajian hasil diskusi.
- 18) Guru menanyakan kepada siswa apakah siswa sudah memahami materi pelajaran yang telah dibahas, jika ada siswa yang belum memahami materi, guru dapat membantu siswa dalam memahami materi yang masih dianggap sulit.
- 19) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari di akhir pertemuan sebagai kegiatan refleksi.
- 20) Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal-soal.

### 2.1.12 Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2004:3) kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar'. Salah satu ciri media pembelajaran adalah bahwa media mengandung dan membawa pesan atau informasi kepada penerima yaitu siswa. Pesan dan informasi yang dibawa oleh media bisa berupa pesan yang sederhana dan bisa pula pesan yang amat kompleks. Akan tetapi, yang terpenting adalah media itu disiapkan untuk memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa, serta siswa dapat aktif berpartisipasi dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, perlu dirancang dan dikembangkan lingkungan pengajaran yang interaktif yang dapat menjawab dan memenuhi kebutuhan belajar perseorangan dengan menyiapkan kegiatan pengajaran dengan menyiapkan kegiatan pengajaran dengan medianya yang efektif guna menjamin terjadinya pembelajaran (Arsyad 2004:81).

Pembelajaran media menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2004:19) dilihat dari jenisnya yaitu sebagai berikut.

#### 1) Media auditif

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja seperti radio, cassette recorder atau piringan hitam.

#### 2) Media visual

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan seperti film strip, flashcard, slides, foto, gambar atau lukisan, kartu soal.

#### 3) Media audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur

gambar

### 2.1.12.1 *Jigsaw Puzzle*

*Puzzle* adalah permainan menyelesaikan masalah yang mengandung tantangan. Seringkali *puzzle* merupakan hiburan tetapi juga dapat menyelesaikan masalah matematika dan logika yang serius. Penyelesaian masalah *puzzle* dapat membutuhkan pengenalan pola dan susunan tertentu. Terdapat bermacam-macam *puzzle* diantaranya adalah *jigsaw*, *crossword*, *Tower of hanoi* dan lain-lain. (Hadisutopo, 2009)

*Jigsaw puzzle* dalam penelitian ini merupakan media visual yang dimodifikasi dari permainan *puzzle* dan berfungsi sebagai strategi mengajukan pertanyaan yang dapat memotivasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran. *Puzzle* ini berupa potongan kertas warna-warni dan bergambar yang berisi soal-soal latihan pada suatu materi tertentu yang dikerjakan secara kelompok dalam waktu yang sudah ditentukan.

Cara penggunaan *jigsaw puzzle* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyiapkan potongan *puzzle* (berupa potongan gambar yang di balikannya terdapat)
- 2) Guru meminta perwakilan kelompok mengambil potongan *puzzle* sesuai keinginannya
- 3) Guru meminta siswa merangkai potongan-potongan kertas sehingga terbentuk suatu gambar. Potongan kertas ini berisi soal yang sama
- 4) Selanjutnya siswa mendiskusikan soal yang ada pada *puzzle*.



Contoh *jigsaw puzzle* yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 2.1 di bawah ini.



a



b



Atap sebuah gazebo berbentuk limas segiempat dengan ukuran panjang sisi alas 3 m X 3 m, dan tinggi atap 1,5 m. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk membuat atap limas jika harga papan tiap m<sup>2</sup> Rp. 10.000,00?

c

Keterangan : 2.1(a) Gambar *jigsaw puzzle* utuh

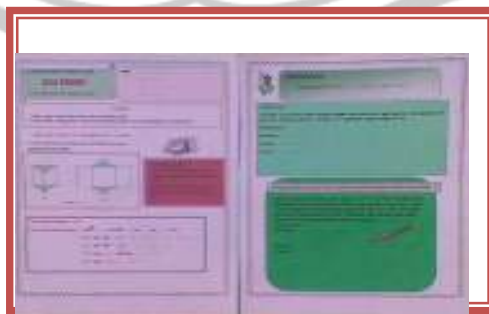
2.1(b) Gambar *puzzle* yang belum dirangkai

2.1(c) contoh soal pada *jigsaw puzzle*

### 2.1.12.2 LKS

Penelitian ini selain menggunakan *jigsaw puzzle* juga menggunakan LKS. LKS merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran, bahkan ada yang menggolongkan dalam jenis alat peraga pembelajaran matematika. Secara umum LKS merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap/sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran. LKS berupa lembaran kertas yang berupa informasi maupun soal-soal. LKS ini sangat baik digunakan untuk menggalakan keterlibatan siswa dalam belajar baik dipergunakan dalam penerapan metode terbimbing maupun untuk memberikan latihan pengembangan. Dalam proses pembelajaran matematika, LKS dapat difungsikan dengan tujuan untuk menemukan konsep/prinsip, juga dapat ditujukan untuk aplikasi konsep/prinsip. (Isti Hidayah dan Sugiarto 2007:8).

LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS materi pokok prisma dan limas yang berisi serangkaian pertanyaan yang akan membantu siswa menemukan dan mengkonstruksi sendiri konsep luas dan volum pada materi prisma dan limas. Penggunaan LKS diharapkan siswa dapat memahami konsep luas dan volum prisma dan limas. Contoh LKS yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Contoh lks yang digunakan untuk penelitian

### 2.1.12.3 *Alat Peraga*

Pada dasarnya secara individual manusia itu berbeda-beda. Demikian pula dalam memahami konsep-konsep abstrak akan dicapai melalui tingkat-tingkat belajar yang berbeda. Suatu keyakinan bahwa anak belajar melalui dunia nyata menuju ke dunia abstrak dengan memanipulasi benda-benda nyata dapat digunakan sebagai perantaranya. Dalam pembelajaran matematika untuk memahami konsep-konsep yang abstrak dapat menggunakan alat peraga. Romzah (2006) berpendapat sebagai berikut.

Alat peraga adalah saluran komunikasi atau perantara yang digunakan untuk membawa atau menyampaikan suatu pesan guna mencapai tujuan pengajaran. Alat peraga merupakan alat bantu atau penunjang yang digunakan oleh guru untuk menunjang proses belajar mengajar. Alat peraga sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, karena peserta didik masih berpikir secara real, mereka lebih mudah memahami pelajaran yang menggunakan alat peraga daripada tanpa menggunakan alat peraga.

Dengan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model-model yang berupa benda konkret yang dapat dilihat, dipegang, diputarbalikkan sehingga dapat lebih mudah dipahami. Fungsi utamanya adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep agar peserta didik mampu menangkap arti konsep tersebut. Secara umum, fungsi alat peraga adalah sebagai berikut.

1. Menanamkan konsep-konsep matematika.
2. Memantapkan pemahaman konsep.
3. Menunjukkan hubungan antara konsep matematika dengan dunia di sekitar kita serta aplikasi konsep dalam kehidupan nyata. (<http://p4tkmatematika.org>)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan alat peraga sebagai alat bantu untuk menemukan menghindari kesalahan konsep luas dan volum prisma dan limas dalam proses pembelajaran.

### 2.1.13 Tinjauan Materi Prisma dan Limas

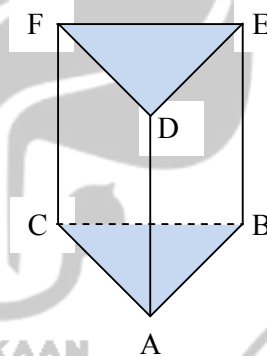
Bangun Ruang Sisi Datar merupakan salah satu materi yang dipelajari di SMP Kelas VIII Semester II. Yang termasuk Bangun Ruang Sisi Datar antara lain Kubus, Balok, Prisma, dan Limas. Karena bangun ruang sisi datar itu mempunyai berbagai macam bangun ruang, maka dalam penelitian ini dibatasi pada materi Prisma dan Limas.

#### 2.1.13.1 Pengertian Prisma

Perhatikan gambar di bawah ini!



Rubik berbentuk prisma segitiga



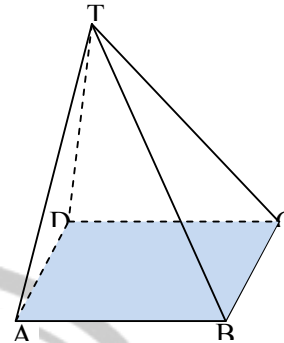
Model prisma segitiga

Gambar 2.3

Prisma adalah bangun-bangun yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang kongruen dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar.

### 2.1.13.2 Pengertian Limas

Perhatikan gambar di bawah ini!



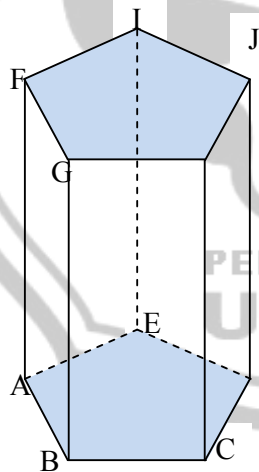
Piramida berbentuk limas segiempat  
Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segitiga atau segibanyak sebagai alas dan beberapa buah bidang berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik puncak.

Gambar 2.4 Model limas segiempat atau

### 2.1.13.3 Unsur-unsur Prisma dan Limas

#### 2.1.13.3.1 Unsur-unsur Prisma

Gambar di bawah ini adalah prisma segi-lima ABCD.EFGH

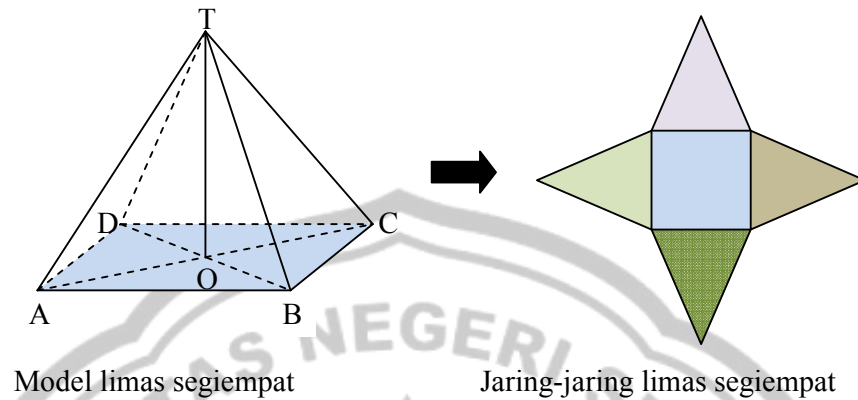


- Rusuk alas : AB, BC, CD, DE, EA
- Rusuk atas : FG, GH, HI, IJ, JF
- Rusuk tegak : AF, BG, CH, DI, EJ
- Bidang/sisi alas : ABCDE
- Bidang/ bidang tegak : ABGF, BCHE, CDIH, EDIJ, AEJF
- Sisi atas : FGHIJ
- Diagonal ruang : AH, AI, BI, BJ dll

Gambar 2.5 Prisma segilima ABCD.EFGH

### 2.1.13.3.2 Unsur-unsur Limas

Gambar di bawah ini adalah limas segi-empat ABCD.EFGH



Gambar 2.6

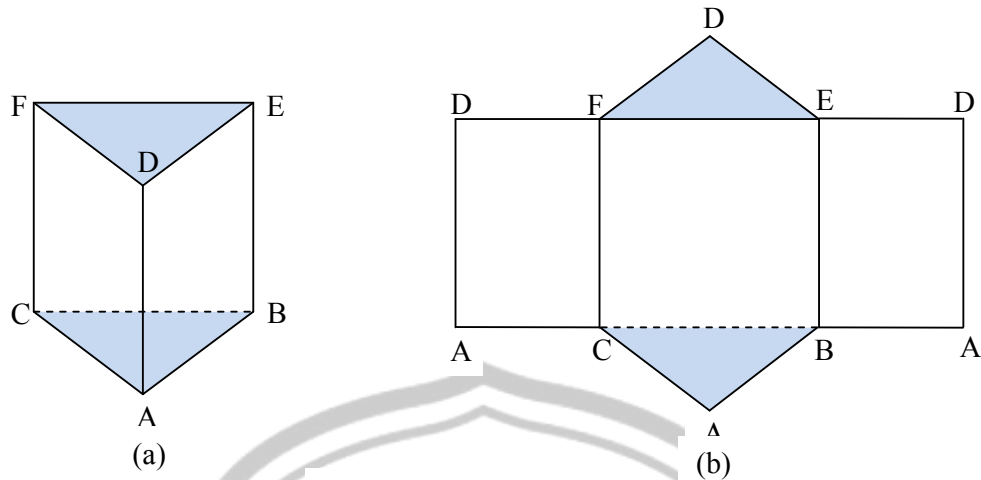
- Bidang (sisi) alas : ABCD
- Bidang (sisi) tegak : TAB, TBC, TCD, TDA
- Rusuk alas : Garis AB, BC, CD, DA
- Rusuk tegak : Garis TA, TB, TC, TD
- Titik puncak : Titik T
- Garis tinggi : Garis OT

### 2.1.13.4 Luas Permukaan Prisma dan Limas

Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan bangun ruang, perhatikan bentuk dan banyak sisi bangun ruang tersebut.

#### 2.1.13.4.1 Luas Permukaan Prisma

Gambar 2.7 (a) menunjukkan prisma tegak segitiga ABC.DEF, sedangkan Gambar 2.7 (b) menunjukkan jaring-jaring prisma tersebut. Kalian dapat menemukan rumus luas permukaan prisma dari jaring-jaring prisma tersebut.



Gambar 2.7

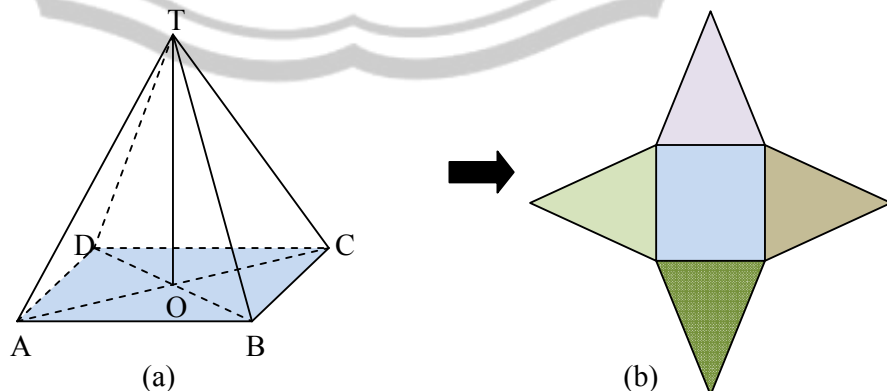
Luas permukaan prisma

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas } \triangle DEF + \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } BADE + \text{luas } ACFD + \text{luas } CBEF \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + (AB \times BE) + (AC \times AD) + (CB \times CF) \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + [(AB + AC + CB) \times AD] \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling } \triangle ABC \times \text{tinggi}) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum rumus luas permukaan prisma sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

#### 2.1.13.4.2 Luas Permukaan Limas



Gambar 2.8

Gambar 2.8 (a) menunjukkan limas segi empat T.ABCD dengan alas berbentuk persegi panjang. Adapun Gambar 2.8 (b) menunjukkan jaring-jaring limas segiempat tersebut. Seperti menentukan luas permukaan prisma, kalian dapat menentukan luas permukaan limas dengan mencari luas jaring-jaring limas tersebut.

Luas permukaan limas

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas persegi ABCD} + \text{luas } \triangle \text{ TAB} + \text{luas } \triangle \text{ TBC} + \text{luas } \triangle \text{ TCD} + \text{luas } \triangle \text{ TAD} \\
 &= \text{luas persegi ABCD} + \text{luas } \triangle \text{ TAB} + \text{luas } \triangle \text{ TBC} + \text{luas } \triangle \text{ TCD} + \text{luas } \triangle \text{ TAD} \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas} &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak} \\
 &\quad + \text{luas } \triangle \text{ TBC} + \text{luas } \triangle \text{ TCD} + \text{luas } \triangle \text{ TAD} \\
 &= \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas seluruh sisi tegak}$$

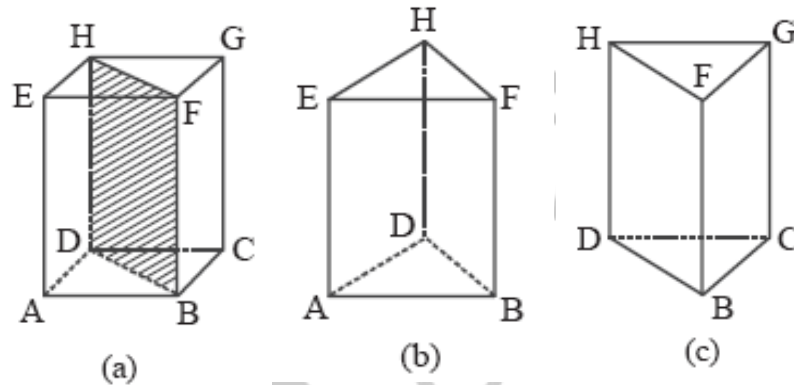
### 2.1.13.5 Volum Prisma dan Limas

#### 2.1.13.5.1 Volum Prisma

Perhatikan Gambar 2.9 (a). Gambar tersebut menunjukkan sebuah balok ABCD.EFGH. Kalian telah mengetahui bahwa balok merupakan salah satu contoh prisma tegak. Kalian dapat menemukan rumus volume prisma dengan cara membagi balok ABCD. EFGH tersebut menjadi dua prisma yang ukurannya sama.



Jika balok ABCD.EFGH dipotong menurut bidang BDHF maka akan diperoleh dua prisma segitiga yang kongruen seperti Gambar 2.9 (b) dan 2.9 (c)



Gambar 2.9

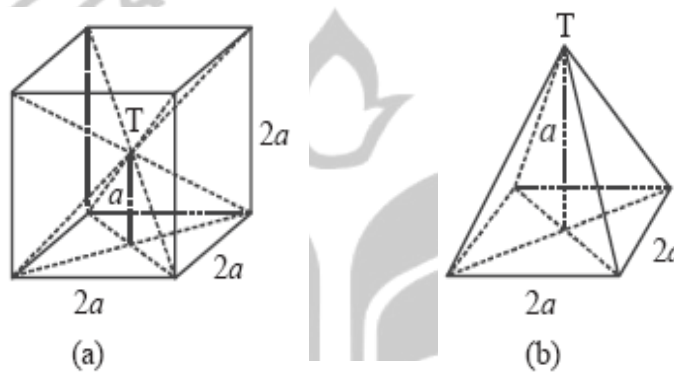
$$\begin{aligned}
 \text{Volum prisma ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (\text{AB} \times \text{BC} \times \text{FB}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{Luas ABCD} \times \text{FB} \\
 &= \text{Luas } \triangle \text{ABD} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap prisma berlaku rumus berikut.

$$\text{Volume Prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

## 2.1.13.5.2 Volum Limas

Gambar 2.10 (a) menunjukkan kubus yang panjang rusuknya  $2a$ . Keempat diagonal ruangnya berpotongan di satu titik, yaitu titik T, sehingga terbentuk enam buah limas yang kongruen seperti Gambar 2.10 (b). Jika volume limas masing-masing adalah  $V$  maka diperoleh hubungan berikut.



Gambar 2.10

$$\begin{aligned}
 \text{Volum limas} &= \frac{1}{3} \times 2a \times 2a \times 2a \\
 &= \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times 2a \\
 &= \frac{1}{3} \times (2a)^2 \times a \\
 &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan untuk setiap limas berlaku rumus berikut

$$\text{Volum Prisma} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

#### 2.1.14 Kerangka Berpikir

Berdasarkan permasalahan yang harus dihadapi, yakni tentang hasil belajar matematika yang rendah, keaktifan siswa yang kurang, dan kesulitan siswa dalam mempelajari materi prisma dan limas, maka dalam proses belajar mengajar dibutuhkan model pembelajaran berbantuan media yang yang dapat menarik perhatian siswa.

Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan nyata dari permasalahan nyata (Trianto 2007:67). Model pembelajaran ini mempunyai lima tahapan dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Adapun keunggulan model pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran dimulai dengan adanya pengajuan suatu masalah nyata, sehingga siswa dapat mengaitkan masalah keseharian dengan konsep materi yang dipelajari akibatnya pembelajaran menjadi lebih bermakna. Menurut Vygotsky, interaksi siswa dengan orang lain merupakan faktor yang penting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang. Dengan kata lain, teori Vygotsky mendukung dalam model pembelajaran berbasis masalah karena mengarahkan siswa untuk belajar mandiri dalam kelompok-kelompok belajar. Melalui kelompok ini siswa dapat berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar untuk mencapai ketuntasan klasikal maupun individu.

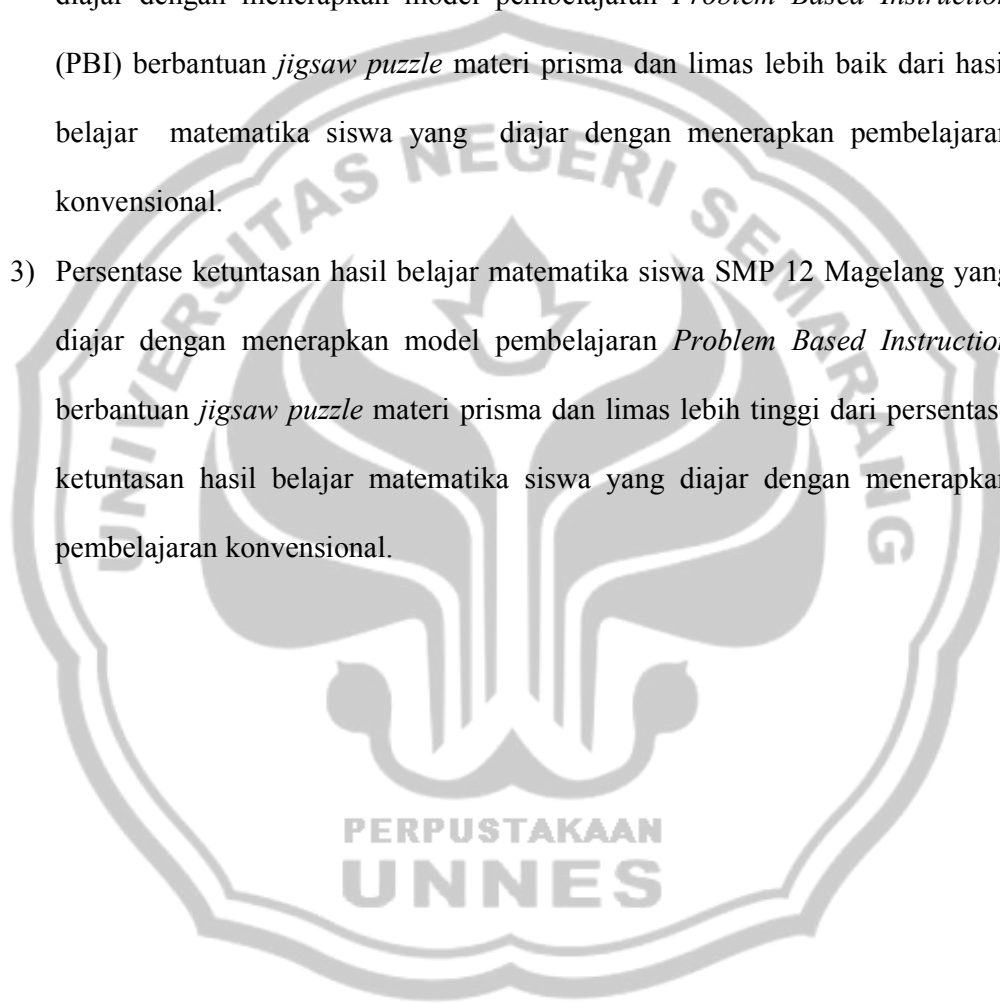
Penggunaan media *jigsaw puzzle* sebagai media belajar membuat keaktifan siswa meningkat karena media ini merupakan modifikasi dari permainan *puzzle* yang di balikny terdapat soal-soal yang harus diselesaikan. Selain media *jigsaw puzzle*, penelitian ini juga menggunakan LKS dan alat peraga. LKS dan alat peraga digunakan untuk membantu siswa mengkonstruk dan memvisualisasikan materi tentang luas dan volum prisma dan limas.

Berdasarkan keunggulan yang dimiliki model pembelajaran berdasarkan masalah berbantuan *jigsaw puzzle*, LKS, dan alat peraga pada materi prisma dan limas khususnya di SMP N 12 Magelang diduga efektif untuk diterapkan sehingga hasil belajar siswa dapat mencapai KKM, rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional, persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* lebih tinggi daripada persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional, dan aktivitas belajar siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran (PBI) meningkat.

## 2.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah.

- 1) Rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas memenuhi KKM.
- 2) Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.
- 3) Persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih tinggi dari persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.



## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian

##### 3.1.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2004:55). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang tahun ajaran 2009/2010.

##### 3.1.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut (Sugiyono 2004:56). Sampel dalam penelitian diambil dengan teknik *random sampling*. Hal ini dilakukan dengan memperhatikan ciri-ciri relatif yang dimiliki, antara lain.

- 1) Siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama.
- 2) Siswa yang menjadi obyek penelitian duduk pada kelas yang sama.
- 3) Pembagian kelas tidak ada kelas unggulan.
- 4) Buku sumber yang digunakan sama.
- 5) Umur relatif sama yaitu antara 13 tahun sampai 15 tahun.

Dari enam kelas yang ada terpilih tiga sebagai kelas sampel yaitu satu sebagai kelas eksperimen (kelas VIIIA), satu kelas sebagai kelas kontrol (VIIIB), dan satu kelas sebagai kelas ujicoba (kelas VIIC).

### 3.1.3 Variabel Penelitian

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

#### 1) Variabel Bebas (X)

Variabel independen atau variabel bebas (X) yaitu variabel yang nilai-nilainya tidak bergantung pada variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran.

#### 2) Variabel Terikat (Y)

Variabel dependen atau variabel terikat (Y) yaitu variabel yang nilai-nilainya bergantung pada variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika pada materi prisma dan limas.

## 3.2 Metode Pengumpulan data

Mengumpulkan data merupakan kegiatan penting dalam sebuah penelitian. Dengan adanya data-data itulah peneliti menganalisisnya untuk kemudian dibahas dan disimpulkan dengan panduan serta referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Adapun metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **3.2.1 Metode Dokumentasi**

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 (Arikunto 2006:119). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol serta untuk memperoleh data nilai awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dijadikan sebagai data awal adalah nilai ulangan harian matematika bab sebelumnya yaitu materi kubus dan balok. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk menentukan normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata data awal.

### **3.2.2 Metode Observasi**

Di dalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Jadi mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan pengecap (Arikunto 2006:156). Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data awal tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan di SMP N 12 Magelang.

### **3.2.3 Metode Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk menentukan keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto 2006:150). Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar matematika materi pokok prisma dan limas dari kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Tes



dilakukan setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol dikenai perlakuan. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu soal yang akan digunakan untuk tes diujicobakan guna mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

Bentuk instrumen yang digunakan dalam metode tes ini adalah tes uraian, yaitu sejenis tes untuk mengukur hasil belajar siswa yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.

### 3.3 Prosedur Penelitian

#### 3.3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 12 Magelang pada bulan Mei 2010. Kelas VIII di SMP N 12 Magelang terdiri enam kelas, satu kelas diantaranya sebagai kelas eksperimen (VIII A) dengan menerapkan model PBI dan satu kelas sebagai kelas kontrol (VIII B) dengan menerapkan pembelajaran konvensional materi prisma dan limas. Desain penelitiannya sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen

Kelompok	Perlakuan	Tes
Eksperimen	Diterapkan model pembelajaran PBI berbantuan <i>jigsaw puzzle</i>	Tes hasil belajar
Kontrol	diterapan pembelajaran konvensional	Tes hasil belajar

Kegiatan penelitian diawali dengan memberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda, pada kedua kelas

diberikan tes dengan materi yang sama untuk mengetahui hasil belajar kedua kelas tersebut.

### 3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah prisma dan limas. Penelitian ini, dirancang dalam lima pertemuan. Empat pertemuan untuk pelaksanaan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* pada kelas VIII A sebagai kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional pada kelas VIII B sebagai kelas kontrol, sedangkan satu pertemuan terakhir untuk tes akhir setelah pembelajaran. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

Hari, tanggal	Kelas eksperimen (VIII A) Model Pembelajaran PBI Berbantuan <i>jigsaw puzzle</i>		Kelas kontrol (VIII C) Model Pembelajaran	
	Materi	Jam ke	Materi	Jam ke
Sabtu, 1 Mei 2010	Menemukan dan menghitung luas permukaan prisma	1-2	Menemukan dan menghitung luas permukaan prisma	3-4
Senin, 3 Mei 2010	Menemukan dan menghitung luas permukaan limas	3-4	-	-
Selasa, 4 Mei 2010	-	-	Menemukan dan menghitung luas permukaan limas	4-5
Rabu, 5 Mei 2010	Menemukan dan menghitung volum permukaan prisma	1-2	-	-
Kamis, 8 Mei 2010	-	-	Menemukan dan menghitung volum prisma	1-2
Sabtu, 8 Mei 2010	Menemukan dan menghitung volum permukaan limas	1-2	Menemukan dan menghitung volum permukaan limas	3-4
Sabtu, 15 Mei 2010	Evaluasi	1-2	Evaluasi	3-4

Adapun langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi awal untuk identifikasi masalah melalui observasi kegiatan pembelajaran di kelas dan wawancara dengan guru.
- 2) Menentukan sampel dari populasi yang ada. Sampel penelitian dari populasi dengan tehnik random sampling yaitu setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk penentuan sampel penelitian. Selain sampel juga ditentukan kelas uji coba penelitian yaitu kelas VIII C.
- 3) Setelah ditentukan sampel penelitian mencari data awal. Data awal diperoleh dari nilai ulangan harian materi kubus dan balok. Data awal tersebut di uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui apakah sampel berangkat dari titik tolak yang sama atau tidak.
- 4) Menyusun instrumen penelitian. Instrument penelitian terdiri dari RPP, LKS, alat peraga, *jigsaw puzzle*, lembar observasi, kisi-kisi soal ujicoba, dan soal uji coba.
- 5) Melaksanakan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- 6) Melakukan ujicoba soal dan menganalisis soal uji coba tersebut. Analisa soal uji coba dilakukan untuk mengetahui soal tersebut layak atau tidak digunakan.
- 7) Soal-soal yang memenuhi syarat, kemudian dipilih untuk kemudian dijadikan soal tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.
- 8) Melaksanakan tes hasil belajar pada kelas kontrol dan eksperimen.
- 9) Menganalisis data hasil belajar.

- 10) Menyusun laporan hasil penelitian

### **3.4 Instrumen penelitian**

#### **3.4.1 Pembuatan Instrumen Penelitian**

Penyusunan instrumen tes dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menentukan materi pokok dalam penelitian ini yaitu prisma dan limas
- 2) Menentukan bentuk tes yang digunakan. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian karena beberapa alasan (Arikunto 2002: 163), yaitu sebagai berikut.
  - (1) Mudah disiapkan dan disusun.
  - (2) Tidak memberi banyak kesempatan kepada siswa untuk berspekulasi atau untung-untungan.
  - (3) Mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun dalam bentuk kalimat yang bagus.
  - (4) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya bahasa dan caranya sendiri.
  - (5) Dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami sesuatu masalah yang ditekankan.
- 3) Menentukan alokasi waktu mengerjakan soal.
- 4) Menentukan jumlah butir soal.

- 5) Membuat kisi-kisi soal. Kisi-kisi soal uji coba dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 101.
- 6) Menulis butir soal. Soal uji coba yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 104.
- 7) Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran. Kunci jawaban dan pedoman penskoran selengkapnya ada pada lampiran 6 halaman 106.
- 8) Mengujicobakan instrumen pada kelas VIII C.
- 9) Menganalisis hasil uji coba yaitu validitas, reliabilitas, daya beda, dan taraf kesukaran tiap butir soal. Hasil analisis uji coba selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 114.
- 10) Memilih butir soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, dan mempunyai daya pembeda yang signifikan.

### **3.4.2 Analisis Instrumen Penelitian**

Sebelum tes digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika, soal diujicobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba yaitu kelas VIII C. Uji coba tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal

#### **3.4.2.1 Validitas Soal**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Suatu Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto 2006:59). Cara mengetahui validitas soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y  
 $N$  = jumlah subyek  
 $X$  = skor tiap item  
 $Y$  = skor total  
 (Arikunto 2006: 72)

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan pada tabel harga kritik *product moment* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid/signifikan.

Berdasarkan hasil ujicoba yang telah dilakukan dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,339$  Sedangkan nilai  $r_{xy}$  terlihat pada tabel 3.3 berikut. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 114.

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Validitas

No soal	$r_{xy}$	Kriteria	No soal	$r_{xy}$	Kriteria
1	0,12111	Tidak valid	6	0,7071	valid
2	0,5502	Valid	7	0,4856	valid
3	0,6349	Valid	8	0,6713	valid
4	0,493	Valid	9	0,518	valid
5	0,4852	Valid	10	0,11825	Tidak valid

### 3.4.2.2 Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama. Suatu reliabilitas tes dapat diketahui setelah diujicobakan. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan.

Untuk mengetahui reliabilitas soal uraian dalam penelitian ini digunakan rumus alpha sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen  
 $n$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians butir  

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$
 = varians total  

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$
 (Arikunto 2006: 109)

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat harga  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$  pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Berdasarkan hasil ujicoba yang telah dilakukan dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,339$  sedangkan nilai  $r_{11} = 0,62048$ . Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel perhitungannya lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 114.

### 3.4.2.3 Daya Beda Soal

Perhitungan daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan antara siswa pandai kurang pandai. Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal berbentuk uraian adalah dengan

menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara rata-rata kelompok atas dengan rata-rata kelompok bawah untuk tiap-tiap item. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan :

- t = daya pembeda.  
 MH = rata-rata dari kelompok atas.  
 ML = rata-rata dari kelompok bawah.  
 $\sum x_1^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas.  
 $\sum x_2^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah.  
 $n_i$  =  $27\% \times N$  (kelompok atas dan kelompok bawah sama besar).  
 N = jumlah peserta tes.

(Arifin 2009:278)

Hasil perhitungannya dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$  dan  $\alpha = 5\%$ . Dengan kriteria jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya pembeda soal itu signifikan sedangkan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka daya pembeda soal itu tidak signifikan

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 68$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,72$  sedangkan nilai  $t_{hitung}$  terlihat pada tabel 3.4 berikut.

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 halaman 114.

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Daya Beda Soal

No soal	$t_{hitung}$	Kriteria	No soal	$t_{hitung}$	kriteria
1	0,20795	Tidak signifikan	6	3,0558	signifikan
2	3,6911	Signifikan	7	12,21	signifikan
3	2,1221	Signifikan	8	3,5675	signifikan
4	2,6684	Signifikan	9	3,991	signifikan
5	2,5851	Signifikan	10	0,60999	Tidak signifikan



#### 3.4.2.4 Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar, karena soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha dalam memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Jawaban terhadap item soal bentuk uraian secara teoritis tidak ada yang salah mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan mutu jawaban masing masing siswa. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus berikut ini.

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah skor siswapeserta tes pada butir soal tertentu}}{\text{banyak siswa yang mengikutites}}$$

Kemudian dilanjutkan dengan proses berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus diatas menggambarkan tingkat kesukaran soal itu. Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat di contohkan sebagai berikut ini.

- 0,00 – 0,30 soal tergolong sukar
- 0,31 – 0,70 soal tergolong sedang
- 0,71 – 1,00 soal tergolong mudah

(ardhiprabowo.blogspot.com)

Perhitungan tingkat kesukaran soal menggunakan program *Microsoft Excel*. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh tujuh soal tergolong dalam kriteria soal mudah, dua soal tergolong dalam kriteria soal sedang dan satu soal tergolong dalam kriteria soal sukar. Soal yang tergolong mudah yakni soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Soal yang tergolong sedang yakni soal nomor 4, dan 10. Soal yang tergolong sukar yakni soal nomor 9.

### 3.4.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengamati pengelolaan guru dalam pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Lembar observasi guru digunakan untuk mengamati kemampuan guru mengelola kegiatan pembelajaran yang akan diisi oleh pengamat. Sedangkan, untuk mengamati aktivitas siswa menggunakan lembar observasi siswa yang juga akan diisi oleh pengamat. Contoh lembar observasi pengelolaan guru dalam pembelajaran guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran beserta penilaiannya dapat dilihat pada lampiran 61 halaman 249 dan lampiran 62 halaman 251.

#### 3.4.3.1 Kriteria Penilaian Pengelolaan Guru dalam Pembelajaran

Kriteria yang digunakan untuk melihat pengelolaan guru dalam pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Pengelolaan Guru dalam Pembelajaran

Persentase Pengelolaan Pembelajaran	Kriteria
Persentase pengelolaan $\leq 25\%$	Kurang baik
$25\% < \text{Persentase pengelolaan} \leq 50\%$	Cukup
$50\% < \text{Persentase pengelolaan} \leq 75\%$	Baik
Persentase pengelolaan $> 75\%$	Sangat baik

#### 3.4.3.2 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Kriteria yang digunakan untuk melihat aktivitas siswa dalam pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Persentase Pengelolaan Pembelajaran	Kriteria
Persentase pengelolaan $\leq 25\%$	Kurang baik
$25\% < \text{Persentase pengelolaan} \leq 50\%$	Cukup
$50\% < \text{Persentase pengelolaan} \leq 75\%$	Baik
Persentase pengelolaan $> 75\%$	Sangat baik

### 3.5 Analisis data

#### 3.5.1 Analisis Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) tidak berbeda secara signifikan. Dalam hal ini data yang dianalisis adalah nilai ulangan harian materi kubus dan balok

##### 3.5.1.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang akan diuji yaitu.

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan adalah Chi Kuadrat. Langkah-langkah uji normalitas data sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas.
- 5) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus sebagai berikut.

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

- 6) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan rumus sebagai berikut.

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

Dengan:

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

- 8) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel dengan taraf signifikansi 5%.

- 9) Menarik kesimpulan, yaitu jika  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$  maka data berdistribusi normal (Sudjana 2002:273).

### 3.5.1.2 Uji Homogenitas (Uji Kesamaan Dua Varians)

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik  $t$  yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut.

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

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Ukuran sampel dalam penelitian ini tidak sama, oleh karena itu untuk menguji homogenitas sampel digunakan uji Bartlet. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel seperti dibawah ini

Sampel ke i	Dk	$\frac{1}{dk}$	$s_i^2$	$\log s_i^2$	$dk \log s_i^2$

- b) Varians gabungan dari semua sampel

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- c) Harga B dengan rumus

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

d) Harga Chi Kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

$\chi^2_{hitung}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan dk = (k-1) dan taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5%. Terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Keterangan:

$s^2$  = varians gabungan.

$s_i^2$  = varians ke-i.

$n_i$  = perlakuan ke-i.

$k$  = banyaknya perlakuan

$\chi^2$  = chi kuadrat.

(Sudjana 2002: 263).

### 3.5.1.3 Uji kesamaan rata-rata

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t. Tujuan uji t adalah untuk menguji kesamaan rata-rata data awal kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:  $\mu_1$  = rata-rata data kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata data kelas kontrol

Apabila varians dari kedua kelompok sama, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana 2002: 243})$$

Kriteria  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dengan taraf signifikansi 5% dan tolak

$H_0$  jika harga-harga lain.

Apabila varians kedua kelas berbeda maka rumus yang digunakan:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian : terima  $H_0$  diterima apabila  $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dengan  $t_1 = t_{(1-\alpha)(n-1)}$

dan  $t_2 = t_{(1-\alpha)(n-1)}$  (Sudjana 2002:243).

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa pada kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa pada kelas kontrol

$s$  = simpangan baku

$s_1$  = simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  = simpangan baku kelas kontrol

### 3.5.2 Analisis Tahap Akhir

Setelah proses pembelajaran selesai diberikan maka diadakan tes untuk mengambil data nilai hasil belajar siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data tersebut, kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang diharapkan.

Analisis data yang digunakan yaitu.

### 3.5.2.1 Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data awal.

### 3.5.2.2 Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data awal.

### 3.5.2.3 Uji Hipotesis I (Uji pihak kanan)

Untuk menguji keefektifan pembelajaran pada pencapaian KKM digunakan uji pihak kanan Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu < 70$$

$$H_1 : \mu \geq 70$$

Keterangan:

$H_0$  : rata-rata hasil belajar kelas eksperimen paling tinggi 70

$H_1$  : rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari 70

Apabila kedua kelompok homogen, maka rumus yang digunakan adalah

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan

$\bar{x}$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_0$  = nilai rata-rata populasi

$\sigma$  = simpangan baku

$n$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

Kriteria pegujianya didapat dari daftar distribusi normal baku kita tolak  $H_0$  jika  $z \geq z_{(0,5-\alpha)}$  dengan  $z_{(0,5-\alpha)}$  didapat dari daftar normal baku menggunakan peluang  $(0,5 - \alpha)$

Apabila kedua kelompok homogen, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_0$  = nilai rata-rata populasi

$s$  = simpangan baku

$n$  = banyaknya subyek kelas eksperimen

Kriteria pegujianya didapat dari daftar distribusi student t dengan dk = (n-1) dan peluang  $(1 - \alpha)$ . Jadi kita tolak  $H_0$  jika  $t \geq t_{(1-\alpha)}$  dan diterima  $H_0$  dalam hal lainnya.

#### 3.5.2.4 Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Rata-rata)

Kriteria pengujian hipotesis yang pertama adalah uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Langkah-langkah pengujian hipotesisnya adalah sebagai berikut ini.



## 1) Perumusan Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ , artinya rata-rata skor hasil belajar matematikasiswa pada kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata skor hasil belajar matematika kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ , artinya rata-rata skor tes hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor tes hasil belajar matematika kelas kontrol.

## 2) Menguji kebenaran hipotesis yang diajukan digunakan uji t satu pihak (pihak kanan), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

a) Jika kedua kelompok sampel mempunyai varians sama atau  $\sigma_1 = \sigma_2$ , maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{Sudjana 2002:239}).$$

keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata nilai siswa pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata nilai siswa pada kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa pada kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa pada kelas kontrol

$s$  = simpangan baku

$s_1$  = simpangan baku kelas eksperimen

$s_2$  = simpangan baku kelas kontrol

Kriteria penolakan  $H_0$  adalah jika  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dengan taraf signifikansi 5%.

b) Jika kedua kelompok sampel mempunyai varians tidak sama atau  $\sigma_1 \neq \sigma_2$  maka digunakan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria penolakan  $H_0$  adalah jika

$$t_{hitung} > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan:

$$w_1 = \frac{s_1}{n_1}; w_2 = \frac{s_2}{n_2}; t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_2-\alpha)}; t_2 = t_{(\frac{1}{2}\alpha)(n_2-\alpha)}$$

(Sudjana 2002:241).

Apabila hipotesis ini diterima maka menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

### 3.5.2.5 Uji Hipotesis III (Uji Proporsi Satu Pihak)

Menguji hipotesis yang ketiga digunakan uji kesamaan dua proporsi satu pihak (pihak kanan). Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah persentase ketuntasan siswa yang menerapkan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* akan lebih baik dari ketuntasan belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 = \pi_2$ , artinya persentase ketuntasan belajar siswa pada kelas eksperimen sama dengan persentase ketuntasan belajar siswa kelas kontrol.

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ , artinya persentase ketuntasan belajar siswa pada kelas eksperimen lebih dari persentase ketuntasan belajar siswa kelas kontrol

Pengujiannya menggunakan statistik z yang rumusnya sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \left( \frac{1}{n_1} \right) + \left( \frac{1}{n_2} \right) \right\}}} \text{ dengan } p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p \text{ (Sudjana 2005:283)}$$

Keterangan :

$\frac{x_1}{n_1}$  : proporsi ketuntasan kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle*

$\frac{x_2}{n_2}$  : proporsi ketuntasan kelas yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional

$n_1$  : banyaknya subyek kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya subyek kelas kontrol

Kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$  dimana  $z_{(0,5-\alpha)}$  diperoleh dari distribusi normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$

### 3.5.2.6 Uji Proporsi Satu Pihak (Pihak kiri)

Uji ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal kelas eksperimen setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* pada materi prisma dan limas di SMP N 12 Magelang. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi \geq 0,75$  , artinya proporsi siswa yang tuntas belajar sekurang-kurangnya 75%

$H_1: \pi < 75\%$  , artinya proporsi siswa yang tuntas belajar kurang dari 75%

Untuk pengujiannya menggunakan statistik Z yang rumusnya sebagai berikut:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}} \quad (\text{Sudjana 2002:235})$$

Keterangan:

x : banyak siswa yang tuntas pada kelas eksperimen

n : banyaknya seluruh siswa pada kelas eksperimen

$\pi_0$  : proporsi

Kriteri pengujiannya adalah  $H_0$  di tolak jika  $z \leq -z_{0,5-\alpha}$ , dimana  $z_{0,5-\alpha}$  diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara acak dari siswa SMP N 12 Magelang. Kelas eksperimen pada penelitian ini sebanyak 35 siswa, dan kelas kontrol sebanyak 35 siswa.

Penelitian ini diawali dengan observasi awal untuk memperoleh data awal dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi yang sama yaitu prisma dan limas tetapi penyampaian materi pada kedua kelas berbeda yaitu diterapkan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* pada kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Langkah-langkah pembelajaran dalam penelitian ini tersaji dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Setelah pelaksanaan pembelajaran, kedua kelas diberi tes dengan materi dan bobot soal yang sama untuk mendapatkan data akhir penelitian. Data awal dan data akhir yang diperoleh dianalisis yang terdiri atas analisis awal dan analisis akhir yang akan dibahas pada bab empat ini. Selain membahas analisis awal dan akhir, bab empat ini juga membahas pelaksanaan pembelajaran dan analisis hasil observasi.

#### 4.1.1. Analisis Data Awal

Analisis data awal ini dilakukan untuk mengetahui keadaan awal kelas kelas sampel apakah berasal dari keadaan yang sama. Data awal yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari nilai ulangan harian siswa pada materi kubus dan balok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data nilai ulangan harian siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 121.

##### 4.1.1.1. Uji Normalitas Data Awal

Syarat pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik adalah data berdistribusi normal. Dalam penelitian ini kenormalan data diuji menggunakan uji chi kuadrat, jika diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1. Hasil Uji Normalitas Data Awal

Kelas	$dk = k - 3$	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	$6 - 3 = 3$	4,18	7,81	Normal
Kontrol	$6 - 3 = 3$	6,01	7,81	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas eksperimen = 4,18 dan  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas kontrol = 6,01. Dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $\chi^2_{tabel}$  untuk kedua kelas = 7,81. Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data awal kelas kontrol dan kelas

eksperimen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 dan 12 halaman 122 dan 124.

#### 4.1.1.2. Uji Homogenitas Data Awal

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kehomogenan varians dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil pengujian homogenitas data awal dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.2. Hasil Uji Homogenitas Data Awal

Kelas	Rata-rata	Varian	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	68,5	358,67	2,23938	3,84	Homogen
Kontrol	69,5	314,68			

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2,23938$ . Dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = 2 - 1 = 1$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)} = 3,84$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$  maka kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen. Perhitungan uji homogenitas data awal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 127.

#### 4.1.1.3. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan uji homogenitas data awal kedua kelas diperoleh kedua kelas tersebut homogen sehingga untuk pengujian hipotesis dapat digunakan uji t. Perhitungan uji kesamaan dua rata-rata (uji t dua pihak) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14. Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = -0,00651$  dengan taraf signifikan 5% dan  $dk = 35 + 35 - 2 = 68$  diperoleh  $t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n+n_2-2)} = 1,67$ .

Karena  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  maka rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

#### 4.1.2. Analisis Data Akhir

Setelah tes dilaksanakan maka hasil tes tersebut diambil sebagai data akhir.

Data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 15.

##### 4.1.2.1. Uji Normalitas Data Akhir

Sama dengan pengujian normalitas data awal, kenormalan data akhir juga diuji menggunakan uji Chi Kuadrat, jika diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3. Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	$dk = k - 3$	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	$6 - 3 = 3$	6,51312	7,81	Normal
Kontrol	$6 - 3 = 3$	5,78321	7,81	Normal

Berdasarkan perhitungan pada kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6,51$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 5,78$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16 dan 17 halaman 129 dan 131.



#### 4.1.2.2. Uji Homogenitas Data Akhir

Menguji kesamaan dua varians digunakan uji *Bartlett* dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat. Hasil pengujian homogenitas data akhir dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas Data Akhir

Kelas	Rata-rata	Varian	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	76,43	163,16	0,08	3,84	Homogen
Kontrol	68,98	148,97			

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 0,08$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = 2 - 1 = 1$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 3,84$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen. Perhitungan uji homogenitas data akhir selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18 halaman 133.

#### 4.1.2.3. Uji Hipotesis I (Uji Rata-Rata Satu Pihak)

Berdasarkan perhitungan uji rata-rata satu pihak diperoleh  $t_{hitung} = 2,76$  dengan  $dk = 35 - 1$  dan taraf signifikansi 5 % diperoleh  $t_{tabel} = 1,70$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari 70. Perhitungan uji rata-rata satu pihak selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 134.

#### 4.1.2.4. Uji Hipotesis II (Uji Perbedaan Dua Rata-Rata)

Berdasarkan uji homogenitas data akhir kedua kelas diperoleh bahwa kedua kelas tersebut homogen sehingga untuk pengujian hipotesis dapat digunakan uji t. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.5. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji t Pihak Kanan)

No	Kelas	N	Mean ( $\bar{x}$ )	$s^2$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
1	Eksperimen	35	76,43	187,96	2,31	1,67
2	Kontrol	35	68,98	191,29		

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,31$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $dk = 35 + 35 - 2 = 68$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Perhitungan uji beda rata-rata selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 135.

#### 4.1.2.5. Uji Hipotesis III

Hasil pengujian kesamaan dua proporsi data akhir dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.6. Hasil Uji Kesamaan Dua Proporsi

Kelas	$n$	$\frac{1}{n}$	$x$	$\frac{x}{n}$	$p$	$q$	$z$
Eksperimen	35	0,028571	28	0,8	0,671429	0,328571	2,290228
Kontrol	35	0,028571	19	0,54			

Dari hasil perhitungan uji kesamaan dua proporsi pada kelas eksperimen diperoleh  $z_{hitung} = 2,290228$  dan  $z_{(0,5-\alpha)} = 1,65$  dengan taraf signifikansi 5 %

diperoleh  $z_{tabel} = z_{(0,5-\alpha)} = 1,65$ . Karena  $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$  maka dapat disimpulkan persentase ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan persentase ketuntasan belajar kelas kontrol. Perhitungan uji kesamaan dua proporsi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21 halaman 136.

#### 4.1.2.6. Uji Proporsi Satu Pihak (Pihak kiri)

Hasil pengujian uji proporsi satu pihak data akhir diperoleh  $z_{hitung} = 0,68313$  dan  $-z_{(0,5-\alpha)} = -1,65$ . Karena  $z_{hitung} > -z_{0,5-\alpha}$  maka dapat disimpulkan persentase ketuntasan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* lebih dari 75%. Perhitungan uji proporsi satu pihak uji selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 71 halaman 271.

#### 4.1.3. Analisis Data Hasil Observasi

##### 4.1.3.1. Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Pada tiap pertemuan dilakukan pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Indikator yang digunakan untuk mengukur aktivitas pengelolaan pembelajaran oleh guru beserta skornya pada tiap pertemuan di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran Oleh Guru Pada Kelas Eksperimen

No	Aktivitas Guru	Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Memberikan penjelasan model pembelajaran dan media yang digunakan	3	3	4	5
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar secara kelompok	4	4	4	5

Lanjutan Tabel 4.7

No	Aktivitas Guru	Pertemuan			
		1	2	3	4
3	Membantu siswa untuk menemukan konsep dengan cara mengarahkan dan membimbing siswa menjawab LKS	3	3	3	4
4	Mendorong siswa untuk berdiskusi antar teman dalam kelompoknya	3	4	4	4
5	Membimbing siswa dalam menyelesaikan soal yang terdapat pada <i>jigsaw puzzle</i>	4	4	5	5
6	Membimbing /mengamati siswa dalam menyimpulkan penyelesaian soal yang terdapat pada <i>jigsaw puzzle</i>	4	4	5	5
7	Mendorong siswa dalam kelompok menyajikan/mempresentasikan hasil penyelesaian soal yang terdapat pada <i>jigsaw puzzle</i>	3	4	4	4
8	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam presentasi	3	3	3	3
9	Mendorong dan mengarahkan siswa untuk merangkum materi	4	4	4	4
10	Mengarahkan siswa untuk berlatih di rumah mengerjakan soal-soal latihan	5	5	5	5
Jumlah		36	38	41	44
Persentase		72%	76%	82%	88%

Sedangkan indikator yang digunakan untuk mengukur aktivitas pengelolaan pembelajaran oleh guru beserta skornya pada tiap pertemuan di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru  
Pada Kelas Kontrol

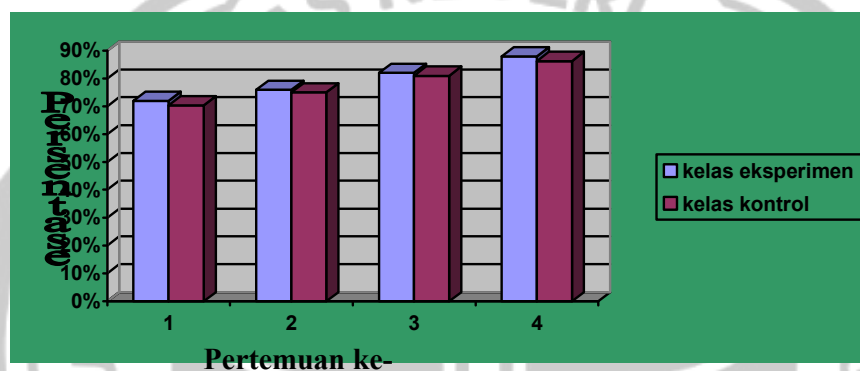
No	Aspek yang diamati	Skor Tiap Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa				
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	4	4
	b. Menjelaskan materi	3	3	3	4
	c. Memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran.	3	3	3	3
2	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan				
	a. Melibatkan siswa mencari informasi yang luas dan dalam tentang materi yang akan dipelajari	3	3	3	3
	b. Melibatkan siswa mencari informasi yang luas dan dalam tentang materi yang akan dipelajari	3	3	3	3
	c. Memberikan informasi tentang rencana pembelajaran yang akan dilakukan.	2	3	3	4
3	Membimbing pelatihan				
	a. Membagi siswa dalam kelompok	3	4	4	4
	b. Memfasilitasi siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya.	3	3	4	4
4	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik				
	a. Membimbing siswa menuliskan jawaban di <i>white board</i> .	3	3	3	3
	b. Memberikan umpan balik	3	3	3	3
	c. Memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi.	2	2	3	3
5	Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.	3	3	3	3
	Jumlah	31	33	36	38
	Persentase	70,4%	75%	81%	86,3%

Secara ringkas perbandingan hasil perhitungan observasi pengelolaan guru dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.9. Perbandingan Hasil Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran Guru

Pertemuan	Persentase kelas eksperimen	Keterangan	Persentase kelas kontrol	Keterangan
1	72%	Baik	70,4 %	Baik
2	76%	Sangat baik	75 %	Baik
3	82%	Sangat baik	81%	Sangat baik
4	88%	Sangat baik	86,3%	Sangat Baik

Adapun bagan pengelolaan pembelajaran guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan sebagai berikut.



Bagan 4.1 Pengelolaan guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

#### 4.1.3.2. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Penelitian ini juga menggunakan lembar pengamatan untuk mengetahui aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indikator yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa beserta skornya pada tiap pertemuan di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Eksperimen

No	Aspek yang diamati	Pertemuan			
		1	2	3	4
<b>Mengorientasi siswa pada masalah</b>					
1	Siswa memperhatikan pada saat guru memberikan penjelasan maupun mengajukan masalah	3	3	4	4
<b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b>					
2	Siswa dapat menggambarkan, menyelesaikan pemecahan masalah yang diajukan guru	2	2	3	3
<b>Membimbing penyelidikan individual</b>					
3	Siswa menuliskan jawaban atas serangkaian pertanyaan yang ada pada LKS tentang luas prisma dan soal- soal	4	4	4	4
4	Siswa dapat mengerjakan soal yang ada pada <i>puzzle jigsaw</i>	3	3	3	3
5	Siswa dapat membuat model matematika dari soal aspek pemecahan masalah materi luas prisma	2	3	3	3
<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>					
6	Siswa mendengarkan penyajian hasil diskusi kelompok	3	3	3	4
7	Siswa memperhatikan pada saat teman mempresentasikan hasil diskusi	3	3	3	4
8	Siswa mendengarkan tanggapan/saran dari temanya pada saat diskusi	2	2	3	3
9	Siswa menanggapi temannya yang melakukan presentasi, mengemukakan pendapat, memberi tanggapan, atau menyanggah.	2	3	3	3
<b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>					
10	Siswa dapat menyimpulkan dengan mengetahui cara menemukan rumus luas prisma dan menghitung luas prisma	3	4	4	4
Jumlah		27	30	34	35
Persentase		67,5%	75%	85%	87,5%

Sedangkan indikator yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa skornya pada tiap pertemuan di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.11. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol

No	Aspek yang diamati	Skor Tiap Pertemuan			
		1	2	3	4
1.	Siswa melakukan kegiatan matematis (kegiatan yang terkait dengan pembelajaran matematika): menghitung, mengamati, mencatat, melakukan percobaan, memprediksi, membuat kesimpulan atau generalisasi.	3	3	3	4
2.	Siswa berinteraksi satu sama lain				
	a. Saling bertanya	3	3	3	3
	b. Saling menjelaskan	2	3	3	3
	c. Saling berdiskusi	3	3	3	3
3	Siswa mengembangkan komunikasi				
	a. Merumuskan gagasan	2	2	3	3
	b. Menyampaikan gagasan (presentasi hasil karya)	3	3	3	4
	c. Memberi tanggapan secara lisan	2	2	2	3
Jumlah		18	19	20	23
Persentase		64,2%	67,8%	71,4%	82,1%

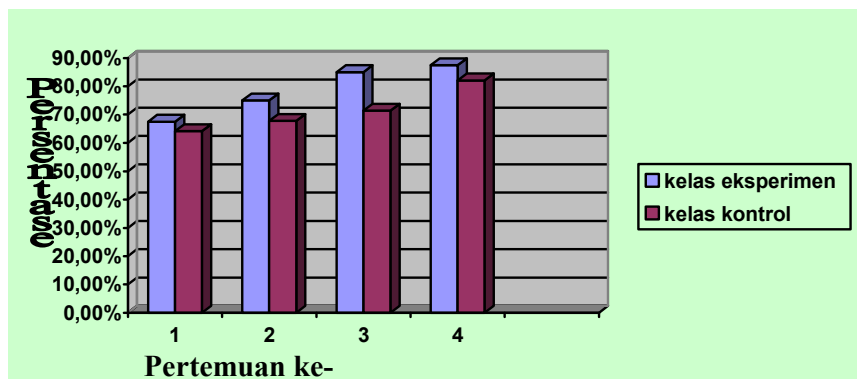
Secara ringkas perbandingan hasil perhitungan pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.12. Perbandingan Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Pertemuan	Persentase kelas eksperimen	Keterangan	Persentase kelas kontrol	Keterangan
1	67,5%	Cukup	64,2%	Cukup
2	75%	Baik	67,8	Baik
3	85%	Sangat Baik	71,4%	Baik
4	87,5%	Sangat Baik	82,1%	Sangat Baik



Adapun bagan aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan sebagai berikut.



Bagan 4.2 Aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

#### 4.1.4. Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 1 Mei 2010 sampai tanggal 15 Mei 2010 pada kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol selama empat pertemuan dan satu pertemuan lagi untuk tes hasil belajar. Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu ditentukan materi pokok dan disusun instrumen-instrumen pembelajaran. Materi pokok yang dipilih adalah prisma dan limas. Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

##### 4.1.4.1 Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Materi yang dibahas pada pertemuan pertama adalah menemukan rumus luas prisma dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas prisma. Dalam pembelajaran ini, guru mengajukan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas prisma kemudian membagikan LKS dan meminta siswa mendiskusikan LKS. Selanjutnya guru menjelaskan penggunaan *jigsaw puzzle*. *Jigsaw puzzle* dibagikan kepada setiap kelompok untuk dirangkai dan dikerjakan

berdiskusi dengan kelompok. Siswa yang masih kesulitan menyelesaikan *jigsaw puzzle* dapat berdiskusi dengan pasangannya. Contoh *jigsaw puzzle* pertemuan pertama dapat dilihat pada lampiran 27 halaman 153. Waktu untuk menyelesaikan soal pada *jigsaw puzzle* lebih lama dari yang direncanakan sehingga pada saat penyajian hasil karya sedikit kekurangan waktu dan kuis kecil belum bisa dilaksanakan sehingga kuis dijadikan sebagai tugas rumah. Persentase keaktifan siswa pada pertemuan pertama sebanyak 67,5 % dan persentase pengelolaan guru dalam pembelajaran sebesar 72%. Pada pertemuan pertama ini, siswa juga belum menyesuaikan diri dengan kelompok, belum berani mengungkapkan pendapat dan kebanyakan masih bergantung pada ketua kelompok.

Materi yang dibahas pada pertemuan kedua adalah menemukan rumus luas limas dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas limas. Pada pertemuan kedua ini siswa sudah mulai menyesuaikan diri dengan kelompoknya dan juga dengan model pembelajaran yang dilaksanakan serta pelaksanaan pembelajaran sudah dapat terlaksana sesuai dengan waktu yang dialokasikan. Siswa mulai berani bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dan berani mengungkapkan pendapatnya kepada sesama anggota kelompok. Tugas yang diberikan sudah dapat diselesaikan dengan baik walaupun masih ada beberapa anak yang mengalami kesulitan terutama dalam menyelesaikan soal pada *jigsaw puzzle*. Persentase keaktifan siswa pada pertemuan ini adalah 75% dan persentase keaktifan pengelolaan guru dalam pembelajaran adalah 76%.

Pertemuan ketiga kelas eksperimen membahas materi tentang menemukan dan menghitung volum prisma. Pada pertemuan ketiga ini siswa sudah menyesuaikan diri pada pembelajaran. Siswa berani berbicara mengungkapkan pendapat dan masing-masing kelompok saling bekerjasama tanpa ketergantungan dengan ketua kelompok. Pada pertemuan ketiga persentase keaktifan mencapai

siswa mencapai 82 %. Secara umum pembelajaran dapat berjalan lancar, suasana kelas kondusif dan siswa sangat suka dengan permainan yang telah di sediakan dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran terasa lebih menyenangkan bagi siswa.

Pada pertemuan keempat siswa sudah menyesuaikan diri cukup baik selama pembelajaran. Dalam penyajian hasil karya siswa sudah tidak canggung, siswa berani berbicara mengungkapkan pendapat. Interaksi dan komunikasi antar siswa dan guru sudah terjalin cukup baik. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran, diskusi, maupun persentasi. Persentase aktivitas siswa mencapai 87,5 %. Guru juga sudah bisa mengelola kelas dengan baik sehingga pembelajaran berjalan lancar sesuai waktu yang dialokasikan. Persentase pengelolaan guru pada pertemuan keempat ini mencapai 88 %.

#### ***4.1.4.1 Pembelajaran Pada Kelas Kontrol***

Pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Materi yang disampaikan tidak berbeda dengan pembelajaran pada kelas eksperimen. Secara umum pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama berjalan cukup baik, tetapi ada beberapa hambatan diantaranya yaitu kurangnya keaktifan siswa. Siswa kurang aktif selama pembelajaran dan tidak mau bertanya atas kesulitan yang dialaminya maka guru harus memberikan penjelasan berulang-ulang kepada siswa sehingga pembelajaran tidak selesai tepat sesuai waktu yang dialokasikan. Persentase aktivitas siswa kelas kontrol pada pertemuan pertama hanya 64,2 % dan persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran mencapai 70,4 %.

Proses pembelajaran pada pertemuan kedua berlangsung cukup baik dibandingkan pertemuan pertama. Keaktifan siswa meningkat selama diskusi dan sebagian besar siswa tidak malu lagi untuk bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan. Persentase aktivitas siswa pada pertemuan kedua mencapai 67,8 %. Secara umum pembelajaran berlangsung lebih baik dibandingkan pembelajaran pada pertemuan pertama. Persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran mencapai 75 %.

Pada pertemuan ketiga siswa sudah menyesuaikan diri cukup baik selama pembelajaran. Interaksi dan komunikasi antar siswa dan guru sudah terjalin cukup baik. Siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan diskusi. Persentase aktivitas siswa mencapai 71,4 %. Guru juga sudah bisa mengelola kelas dengan baik sehingga pembelajaran berjalan lancar sesuai waktu yang dialokasikan. Persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan ketiga ini mencapai 81 %.

Pertemuan keempat kelas kontrol membahas tentang volum limas dan memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari. pada pertemuan keempat ini peserta didik terlihat menikmati pembelajaran. Siswa sudah tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam pembelajaran. Tiap kelompok berani mengungkapkan pendapat dan berani menanggapi jika ada kesalahan atau kekurangan. Pada pertemuan ini suasana kelas kondusif.

#### **4.2. Pembahasan**

Berdasarkan uji normalitas data awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan dari hasil uji

homogenitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen, serta dari uji kesamaan rata-rata menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai kondisi awal yang sama.

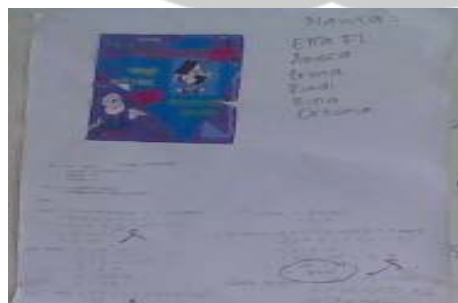
Waktu pembelajaran dalam pelaksanaan penelitian antara kelas eksperimen dan kontrol adalah sama yaitu sepuluh jam pelajaran. Untuk delapan jam pelajaran digunakan untuk pembelajaran dan dua jam digunakan untuk evaluasi pembelajaran. Kedua kelas diberikan materi dengan materi pokok yang sama serta urutan materinya juga sama yaitu materi prisma dan limas dengan sub materi luas prisma, luas limas, volum prisma, dan volum limas. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional dengan metode ekspositori.

Keabstrakan matematika pada materi prisma dan limas dapat dikurangi dengan tahapan-tahapan proses belajar teori Brunner. Tahap-tahap proses belajar Brunner meliputi tahap enatif, tahap ikonik dan tahap simbolik. Tahap-tahap proses belajar Brunner merupakan landasan penggunaan LKS dan alat peraga dalam penelitian ini. Menurut respon beberapa siswa yang diperoleh dengan mengisi angket, penggunaan LKS sangat membantu siswa memahami materi dan siswa merasa senang karena tidak harus mencatat dan siswa menyukai LKS karena terdapat gambar-gambar yang menarik. Penggunaan alat peraga membantu siswa memvisualisasikan materi tentang luas dan volum prisma dan limas terutama pada

penemuan volum limas dan prisma. Hal ini terlihat pada saat menemukan volum limas, siswa merasa belum paham meskipun di LKS sudah digambarkan bahwa volum limas dapat diperoleh dengan pendekatan volum balok tetapi setelah menggunakan alat peraga siswa menjadi paham. *Jigsaw puzzle* merupakan media visual dan berfungsi sebagai strategi mengajukan pertanyaan yang bermanfaat, yaitu membuat siswa dapat termotivasi dan merasa tidak bosan, karena dalam pembelajaran mereka bisa bermain dengan merangkai potongan-potongan gambar meskipun di baliknya terdapat soal yang harus mereka diskusikan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suherman (2000:226),”strategi mengajukan pertanyaan dapat bermanfaat dan digunakan dalam mempertemukan sejumlah tujuan belajar yang banyak dan bervariasi baik dalam strategi pembelajaran berkelompok maupun secara individual. Dengan demikian, penggunaan *jigsaw puzzle*, alat peraga dan LKS dalam pembelajaran membuat suasana kelas menjadi lebih hidup. *Jigsaw puzzle* merupakan alternatif yang tepat untuk meningkatkan keantusiasan siswa dalam pembelajaran karena siswa penasaran terhadap hasil dari rangkaing *puzzle*. Rasa penasaran siswa terlihat dari angket respon dan pertanyaan antar kelompok tentang hasil yang mereka peroleh pada saat pembelajaran. LKS membimbing mereka memahami materi dengan menjawab serangkaian pertanyaan. Alat peraga memberikan visualisasi tentang materi prisma dan limas sehingga dapat menghindari kesalahan konsep pada siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan, pada awal pembelajaran persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen sebesar 67,5 %. Pada pertemuan pertama pembelajaran mengalami sedikit hambatan. Hal ini dimungkinkan karena siswa

belum terbiasa dengan pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) yang merupakan pembelajaran yang tergolong baru bagi siswa SMP N 12 Magelang. Pada awal mengerjakan LKS, suasana di kelas bisa terkendali artinya siswa bertanggungjawab dan berantusias untuk mendiskusikan serangkaian pertanyaan yang terdapat pada LKS. Namun tidak lama kemudian, suasana di kelas mulai gaduh ketika mendiskusikan soal yang terdapat pada *jigsaw puzzle*, karena siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal dan mereka juga belum terbiasa untuk menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke model matematika sehingga penyelesaian soal belum sempurna. Hal tersebut juga terlihat pada saat siswa menuliskan jawaban mereka, tulisan mereka belum tersusun rapi dan belum mempunyai keberanian untuk menyajikan hasil jawabannya dan saling bergantung dengan temannya yang lain. Demikian pula, pengelolaan kelas oleh peneliti belum maksimal hanya mencapai 72% karena peneliti masih merasa canggung dengan kondisi siswa dan belum bisa menguasai kelas dengan baik. Hal tersebut terlihat pada saat mendiskusikan soal *jigsaw puzzle* peneliti kewalahan dalam membimbing penyelidikan individu dan kelompok, bahkan dalam tahap ini peneliti dibantu oleh seseorang. Contoh hasil salah satu pekerjaan kelompok dalam mengerjakan *jigsaw puzzle* yang dituliskan pada kertas manila digambarkan dalam dokumentasi gambar 4.1 untuk lebih jelasnya pada lampiran 72 halaman 271.



Gambar 4.1. Hasil diskusi pertemuan pertama kelas eksperimen

Pada pertemuan kedua, siswa dan peneliti mulai bisa menyesuaikan dalam pembelajaran. Hasil pengamatan aktivitas siswa dan peneliti mengalami peningkatan yaitu persentase aktivitas siswa sebesar 75 % dan peneliti sebesar 76%. Hambatan-hambatan pada pembelajaran pertama sedikit demi sedikit dapat teratasi. Kekurangaktifan siswa selama diskusi kelompok masing-masing dapat dikurangi dengan peran aktif guru dalam memantau dan mengarahkan pembelajaran. Beberapa kelompok sudah mampu menyampaikan hasil diskusi meskipun masih terkesan sekedar membaca, dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain dengan baik.

Pada pertemuan ketiga siswa sudah menyesuaikan diri cukup baik pada pembelajaran. Siswa terlihat sudah terbiasa dengan pembelajaran PBI melalui kelompok kecil sehingga pada saat mendiskusikan soal pada *jigsaw puzzle* dan LKS mereka tidak mengalami kesulitan. Komunikasi sudah terjalin antar masing-masing kelompok. Siswa yang belum paham terhadap hasil diskusi kelompok lain yang disajikan di depan kelas sudah berani untuk bertanya. Pada saat diskusi kelompok menjadi aktif, guru memberikan penilaian sehingga mereka termotivasi untuk belajar.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan keempat juga lebih baik dibandingkan pertemuan-pertemuan sebelumnya. Guru selalu berkeliling mengawasi jalannya diskusi, memberikan bimbingan kepada kelompok yang mengalami kesulitan. Aktivitas siswa yang meningkat ditunjukkan dengan hampir seluruh siswa melakukan kegiatan matematis. Interaksi antar siswa sudah baik,



mereka saling bekerjasama dan berdiskusi. Siswa menjadi lebih berani dan tidak malu-malu lagi dalam menyajikan hasil karya di depan kelas. Kegiatan penyajian hasil karya salah satu kelompok pada pertemuan keempat digambarkan dalam dokumentasi sebagai berikut.



Gambar 4.2 Penyajian hasil karya salah satu kelompok pada pertemuan keempat

Pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional berbantuan LKS dan alat peraga. *Jigsaw puzzle* tidak digunakan tetapi soal yang digunakan untuk latihan sama dengan soal yang ada pada *jigsaw puzzle*. Soal tersebut dibagikan kepada setiap siswa dan dalam mengerjakan soal siswa bekerjasama dan berdiskusi dengan teman sebangku. Pada kelas kontrol tidak ada presentsai penyajian hasil karya, hanya beberapa siswa diminta maju menuliskan hasil pengerjaannya di depan kelas kemudian dibahas bersama-sama. Pengelolaan pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan pertama secara umum tidak ada hambatan, hanya saja siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal. Dari 3 soal yang diberikan hanya dapat diselesaikan satu soal dua soal yang lain dikerjakan bersama dengan peneliti. Kesulitan yang mereka hadapi disebabkan karena kurangnya kesiapan belajar dan keengganan mereka untuk bertanya kepada guru atau sesama

teman jika mengalami kesulitan. Selain itu siswa masih sulit untuk menerapkan materi yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari. Komunikasi antar siswa belum muncul, enggan untuk bertanya jika mengalami kesulitan dan hanya bergantung pada penjelasan guru. Kebiasaan seperti ini perlu dihilangkan sedikit demi sedikit agar siswa bisa mandiri dalam belajar serta lebih kreatif tidak selalu bergantung kepada guru.

Pembelajaran pada pertemuan kedua berlangsung cukup baik dibandingkan pertemuan pertama. Aktivitas siswa sedikit demi sedikit mulai meningkat. Siswa sudah tidak malu lagi untuk bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan, tetapi masih ada siswa yang masih malu. Sedangkan pada pertemuan ketiga kelas kontrol, siswa pada sudah menyesuaikan diri pada pembelajaran. Masing-masing individu berlomba-lomba untuk dapat menyelesaikan soal yang diberikan kemudian menuliskannya di papan tulis. Hal ini karena siswa termotivasi untuk mendapatkan nilai yang baik dalam pembelajaran. Komunikasi antar siswa sudah terjalin. Hal tersebut terlihat dari diskusi yang berjalan lancar dengan teman sebangku, berani bertanya baik kepada guru maupun kepada teman jika mengalami kesulitan.

Pertemuan keempat kelas kontrol membahas materi yang sama pada pertemuan keempat, kelas eksperimen yaitu menemukan volum limas dan memecahkan masalah pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volum limas. Pada pertemuan keempat ini siswa terlihat menikmati pembelajaran terlihat dari persentase aktivitas siswa yang mencapai 82,1 %. Siswa berani mengungkapkan pendapat dan berani menanggapi jika ada kesalahan atau

kekurangan. Pada pertemuan ini suasana kelas kondusif. Kegiatan pada pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan keempat digambarkan dalam dokumentasi sebagai berikut.



Gambar 4.3 Suasana pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan keempat

Setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, siswa dari kedua kelas tersebut diberi ujian hasil belajar yang sama. Pelaksanaan tes dilakukan pada hari yang sama. Kemudian hasil tes tersebut dianalisis dengan statistik yang sesuai untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Indikator dari keefektifan pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* adalah rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas memenuhi KKM, rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional, dan persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model

pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih tinggi dari persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

KKM yang ditetapkan di SMP N 12 Magelang adalah 70 dan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 76,43. Berdasarkan uji rata-rata satu pihak diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari 70. Perhitungan uji rata-rata satu pihak selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19 halaman 134. Sedangkan untuk ketuntasan kelas eksperimen secara klasikal yang dilakukan dengan uji proporsi satu pihak (pihak kiri) dengan nilai ketuntasan 70 diperoleh bahwa bahwa hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas hasil belajar siswa lebih dari ketuntasan klasikal yaitu 75%. Perhitungan uji proporsi satu pihak (pihak kiri) selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 71 halaman 271.

Rata-rata tes hasil belajar pada kelas eksperimen adalah 76,43 sedangkan pada kelas kontrol adalah 68,98. Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji beda dua rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh hasil bahwa hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari hasil belajar matematika siswa kelas kontrol. Karena siswa pada saat diajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah terlibat secara aktif dalam pembelajaran untuk bekerja sama satu sama lain dalam kelompok. Bekerja sama memberikan motivasi bagi siswa agar terlibat dalam tugas memecahkan masalah dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri, dialog dan untuk

mengembangkan keterampilan berpikir. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Vygotsky bahwa interaksi sosial dalam model pembelajaran berbasis masalah, yaitu interaksi antara peserta didik merupakan faktor yang terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif (Arends 2008:47). Dengan demikian, siswa yang lebih pandai dapat memberi masukan bagi teman satu kelompoknya, membantu teman yang belum paham sehingga siswa yang lemah pun termotivasi dalam belajar. Hasil perhitungan uji beda dua rata-rata satu pihak selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 135.

Keefektifan pembelajaran PBI berbantuan *jigsaw puzzle* selain dilihat dari rata-rata hasil belajar kelas eksperimen memenuhi KKM dan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol juga dilihat dari persentase ketuntasan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan pengujian hipotesis dengan uji kesamaan dua proporsi diperoleh hasil bahwa persentase ketuntasan kelas eksperimen lebih tinggi dari persentase ketuntasan kelas kontrol. Perhitungan uji kesamaan proporsi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 21 halaman 136. Banyaknya siswa yang belum tuntas disebabkan kurang teliti dalam melakukan operasi hitung yang menyebabkan hasil belajar yang dilakukan tidak sesuai dengan kunci jawaban yang dibuat guru.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas memenuhi KKM dan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari rata-rata tes hasil belajar siswa yang

menerapkan pembelajaran konvensional. Selain itu, persentase ketuntasan siswa yang menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah juga lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) efektif jika diterapkan dalam pembelajaran. Namun dalam langkah-langkah pelaksanaannya perlu ditambahkan adanya penjelasan guru setelah tahap penyajian hasil karya untuk menghindari adanya siswa yang belum memahami materi yang disajikan.



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* dan yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional pada materi pokok prisma dan limas, dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut.

- 1) Rata-rata hasil belajar matematika siswa SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas memenuhi KKM yaitu  $\geq 70$ ,
- 2) Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih baik dari hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional, dan
- 3) Persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbantuan *jigsaw puzzle* materi prisma dan limas lebih tinggi daripada

persentase ketuntasan hasil belajar matematika siswa SMP 12 Magelang yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran model *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* lebih efektif dibandingkan penerapan pembelajaran konvensional pada materi pokok prisma dan limas.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

- 1) Guru hendaknya memberikan penjelasan tambahan setelah tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya pada pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) untuk menghindari adanya siswa yang belum memahami materi yang disajikan sehingga siswa benar-benar mengerti dan dapat menyelesaikan masalah-masalah yang ada pada materi tersebut.
- 2) Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berbantuan *jigsaw puzzle* dapat dijadikan sebagai alternatif bagi usaha perbaikan pembelajaran di sekolah dalam mengefektifkan pembelajaran matematika khususnya pada materi prisma dan limas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES PRESS.
- Arifin, Zainal. 1991. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: Remaja karya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*.  
Jakarta: Rineka Cipta.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darsono, M, dkk. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Djamarah, Syaiful Bahri & Zain, Aswan. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*.  
Jakarta: PT Asdi Mahasatya
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hadisutopo. 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Pembuatan Aplikasi Multimedia Khususnya Puzzle Game Pada Matakuliah Multimedia*.  
UNJ : Jakarta
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ibrahim. 2004. *Pengajaran berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA
- Kiranawati. 2007. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah dalam*  
<http://gurupkn.wordpress.com/2007/11/16/pembelajaran-berdasarkan-masalah/> diakses 7 Januari 2010.
- Kusni. 2003. *Geometri Ruang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nurhani, Dewi & Triwahyuni. 2008. *Matematika Konsep Dan Aplikasi 2*.  
Jakarta: Depdiknas
- Poerwadarminto. 1999. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sardiman, A.M. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta:  
Rajawali Pers.
- Sinambela. 2008. *Faktor-Faktor Penentu Keefektifan Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction)* dalam jurnal.pdii.lipi.go.id diakses tanggal 15 juli 2010
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugandi, Achmad dan Haryanto. 2004. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Sugiarto, Isti hidayah. 2006. *Hanout Workshop Pendidikan Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suyitno, Amin. 2007. *Dasar-dasar Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Tim PPPG Matematika. 2005. *Depdiknas Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika*. Yogyakarta.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.

