



**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
PADA MODEL PEMBELAJARAN
TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION BERBASIS
*ASSESSMENT FOR LEARNING***

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

Oleh
Atin Argianti
UNNES 4101413068 SEMARANG

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

2017

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Agustus 2017



Atin Argianti
NIM 4101413068



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*

disusun oleh

Atin Argianti

4101413068

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Universitas Negeri Semarang pada tanggal 3 Agustus 2017.

Panitia:



Prof. Dr. Zaenuri, S. E., M. Si., Akt.
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Abbestanto, M. Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198307302006042001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dra. Kristina Wijayanti, MS
NIP. 196012171986012001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Mulyono, M.Si
NIP. 197009021997021001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Nobody is perfect so just walk in your way. Jangan terpaku dengan keadaan seseorang.

PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua saya, Bapak Sugiharto dan Ibu Wartini yang selalu mendoakan dan menyemangati saya dengan tulus.
- Adik saya Hidayatul Rofi'ah yang selalu menjadi penyemangat.
- Panpan yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
- Teman-teman Kos LIMAKA (Pipit, Mbak Pipit, Isti, Dika, Aulia, Farah, dan Mira).
- Teman-teman PPL SMP Negeri 4 Semarang tahun 2016, teman-teman KKN Alt 2 Krobokan 2016, dan Keluarga Kelompok Ilmiah Matematika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*”. Selama penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, dan sumbangan pemikiran berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Kristina Wijayanti, M.S. dan Dr. Mulyono, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Bapak Winarto, S.Pd., M.Hum Kepala SMP Negeri 3 Pati yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

9. Ibu Wulan Fitriyani, M.Pd., Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Pati yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Siswa kelas VIII C, VIII D, dan VIII E SMP Negeri 3 Pati yang telah membantu proses penelitian.
11. Semua pihak yang telah berperan selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan sehingga kritik maupun saran sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan dalam karya tulis berikutnya. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, Agustus 2017

Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Argianti, A. 2017. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*. Skripsi Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dra. Kristina Wijayanti, M.S. dan Pembimbing Pendamping Dr. Mulyono, M.Si.

Kata Kunci: *Assesment for Learning*; Kemampuan Penalaran Matematis; Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization*

Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis dapat dikembangkan dengan pembelajaran yang menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan mengaktifkan siswa untuk menggunakan daya nalarnya. Alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memenuhi hal tersebut adalah model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*. Penelitian ini bertujuan (1) untuk menguji ketuntasan belajar klasikal kelas dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*, (2) untuk menguji perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dan model pembelajaran langsung, dan (3) untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari karakter tanggung jawab.

Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan strategi eksplanatori. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati tahun ajaran 2016/ 2017. Teknik *purposive sampling*, kelas VIII D sebagai sampel. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara. Analisis data kuantitatif menggunakan uji-z dan uji-t. Analisis data kualitatif menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data, verifikasi dan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan penalaran matematis siswa dengan dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* mencapai ketuntasan belajar klasikal, (2) kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* lebih baik daripada model pembelajaran langsung, (3) siswa dengan karakter tanggung jawab tinggi cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi, sedangkan siswa karakter tanggung jawab sedang dan rendah cenderung memiliki kemampuan penalaran matematis rendah.

Berdasarkan simpulan di atas maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut (1) guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan memberikan soal melalui LKS dan LTS, (2) Guru perlu membiasakan siswa kelompok tanggung jawab sedang dengan menuliskan kesimpulan dalam kalimat sendiri dari suatu persoalan dan melatih siswa kelompok tanggung jawab rendah dengan memberikan contoh soal dan soal latihan.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.5.2 Manfaat Praktis	10
1.5.2.1 Bagi Siswa.....	10
1.5.2.2 Bagi Guru	10
1.5.2.3 Bagi Sekolah	11

1.5.2.4	Bagi Peneliti	11
1.6	PENEGASAN ISTILAH	11
1.6.1	Kemampuan Penalaran Matematis.....	11
1.6.2	Model Pembelajaran Langsung.....	12
1.6.3	<i>Team Assisted Individualization</i>	12
1.6.4	<i>Assessment for Learning</i>	13
1.6.5	<i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assessment for Learning</i> . 13	
1.6.6	Sub Pokok Materi Kubus dan Balok.....	13
1.6.7	Tanggung Jawab.....	14
1.6.8	Ketuntasan Belajar Klasikal.....	14
2.	TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1	Landasan Teori.....	15
2.1.1	Belajar	15
2.1.2	Pembelajaran Matematika.....	15
2.1.3	Teori Belajar.....	17
2.1.3.1	Teori Belajar Piaget.....	17
2.1.3.2	Teori Belajar Bruner	20
2.1.3.3	Teori Belajar Vygotsky.....	21
2.1.4	Kemampuan Penalaran Matematis.....	22
2.1.5	Model Pembelajaran.....	25
2.1.5.1	Model Pembelajaran Langsung.....	26
2.1.5.2	Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>	28
2.1.5.3	<i>Assessment for Learning</i>	32

2.1.5.4 Model Pembelajaran Team Assisted Individualization berbasis Assessment for Learning	33
2.2 Sub Materi Pokok Kubus Dan Balok	35
2.2.1 Kompetensi Dasar	35
2.2.2 Indikator Kompetensi Dasar	35
2.2.3 Kubus dan balok.....	36
2.2.3.1 Kubus	36
2.2.3.2 Balok	37
2.3 Tanggung Jawab.....	38
2.4 Kerangka Berpikir.....	38
2.5 Hipotesis.....	41
3. METODE PENELITIAN.....	42
3.1 Pendekata Penelitian	42
3.2 Desain Penelitian.....	43
3.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	44
3.3.1 Lokasi Penelitian.....	44
3.3.2 Populasi dan Sampel	44
3.3.3 Subjek Penelitian.....	45
3.4 Varabel Peneltian	45
3.4.1 Variabel <i>Independen</i>	45
3.4.2 Variabel <i>Dependen</i>	46
3.5 Prosedur Penelitian.....	46
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	48

3.6.1 Metode Observasi.....	48
3.6.2 Tes Tertulis.....	49
3.6.3 Dokumentasi	49
3.6.4 Wawancara.....	50
3.7 Instrumen Penelitian.....	50
3.7.1 Instrumen Lembar Observasi	50
3.7.2 Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	51
3.7.3 Perangkat Pembelajaran	52
3.7.4 Perangkat Wawancara.....	53
3.8 Analisis Uji Coba Instrumen.....	53
3.8.1 Instrumen Tes tertulis.....	53
3.8.1.1 Validitas Item.....	53
3.8.1.2 Reliabilitas	54
3.8.1.3 Tingkat Kesukaran	55
3.8.1.4 Daya Pembeda.....	56
3.8.2 Validitas dan Reliabilitas Pedoman Wawancara.....	57
3.9 Teknik Analisis Data.....	58
3.9.1 Analisis Data Awal	58
3.9.1.1 Uji Normalitas.....	58
3.9.1.2 Uji Homogenitas	59
3.9.2 Analisis Data Kuantitatif.....	60
3.9.2.1 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.....	60
3.9.2.2 Uji Hipotesis 1	61

3.9.2.3 Uji Hipotesis 2	62
3.9.3 Analisis Data Kualitatif.....	63
3.9.3.1 Reduksi Data	64
3.9.3.2 Penyajian Data	65
3.9.3.3 Penarikan Kesimpulan	65
3.10 Keabsahan Data.....	65
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	68
4.1 Hasil Penelitian	68
4.1.1 Pelaksanaan Uji Coba Soal Tes	68
4.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran	68
4.1.2.1 Data Pengamatan Aktivitas Guru.....	68
4.1.2.2 Data Pengamatan Karakter Tanggung Jawab Siswa.....	72
4.1.3 Penentuan Subjek Penelitian.....	73
4.1.4 Pelaksanaan Tes Kemampuan Penalaran.....	73
4.1.5 Pelaksanaan Wawancara Tes Kemampuan Penalaran Matematis	75
4.1.6 Analisis Data Kuantitatif.....	75
4.1.6.1 Data Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	75
4.1.6.2 Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis .	76
4.1.6.3 Uji Homogenitas Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis	
.....	77
4.1.6.4 Uji Hipotesis 1 (Ketuntasan Belajar Klasikal).....	77
4.1.6.5 Uji Hipotesis 2 (Perbandingan).....	78
4.1.7 Analisis Data Kualitatif.....	79

4.1.7.1	<i>Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Karakter Tanggung Jawab Tinggi</i>	80
4.1.7.1.1	Subjek Penelitian S-01	80
4.1.7.1.2	Subjek Penelitian S-02	97
4.1.7.1.3	Subjek Penelitian S-03	114
4.1.7.1.4	Penarikan kesimpulan	130
4.1.7.2	<i>Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Karakter Tanggung Jawab Sedang</i>	131
4.1.7.2.1	Subjek Penelitian S-04	131
4.1.7.2.2	Subjek Penelitian S-05	148
4.1.7.2.3	Subjek Penelitian S-06	165
4.1.7.2.4	Penarikan Kesimpulan	182
4.1.7.3	<i>Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Karakter Tanggung Jawab Rendah</i>	184
4.1.7.3.1	Subjek Penelitian S-07	184
4.1.7.3.2	Subjek Penelitian S-08	200
4.1.7.3.3	Subjek Penelitian S-09	216
4.1.7.3.4	Penarikan Kesimpulan	232
4.2	Pembahasan	233
4.2.1	Ketuntasan Klasikal Kelas dengan Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assesment for Learning</i>	233
4.2.2	Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assesment for Learning</i> dengan Pembelajaran Langsung	234
4.2.3	Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Tanggung Jawab Siswa pada Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assesment for Learning</i>	236
4.2.3.1	<i>Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Tanggung Jawab Tinggi</i>	236
4.2.3.2	<i>Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Tanggung Jawab Sedang</i>	239
4.2.3.3	<i>Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Tanggung Jawab Rendah</i>	243

5. PENUTUP.....	247
5.1 Simpulan	247
5.2 Saran.....	248
DAFTAR PUSTAKA	250



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks Pembelajaran Langsung	27
2.2 Sintaks <i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assessment for Learning</i>	34
2.1 Kriteria Hasil Kemampuan Penalaran Matematis.....	52
2.2 Kriteria Tingkat Kesukaran.....	56
2.3 Kriteria Daya Pembeda	57
2.4 Hasil <i>output</i> Uji Normalitas	59
2.5 Hasil <i>output</i> Uji Homogenitas.....	59
4.1 Jadwal Pembelajaran Kelas VIII D	69
4.2 Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Model <i>Team Assisted Individualization</i> berbasis <i>Assessment for Learning</i>	70
4.3 Kriteria Tanggung Jawab Siswa.....	72
4.4 Subjek Penelitian.....	73
4.5 Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Hasil Tes	74
4.6 Data Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Hasil Tes.....	75
4.7 Data Nilai Kemampuan Penalaran Matematis	76
4.8 Hasil <i>output</i> uji Normalitas Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis....	76
4.9 Hasil <i>output</i> uji Homogenitas Data Kemampuan Penalaran Matematis	77
4.10 Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-01 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	80

4.11	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-01 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	85
4.12	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-01 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	88
4.13	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-01 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	93
4.14	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-02 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	97
4.15	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-02 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	102
4.16	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-02 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	106
4.17	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-02 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	110
4.18	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-03 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	115
4.19	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-03 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	119
4.20	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-03 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	122
4.21	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-03 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	127

4.22	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-04 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	132
4.23	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-04 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	136
4.24	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-04 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	140
4.25	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-04 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	145
4.26	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-05 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	149
4.27	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-05 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	153
4.28	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-05 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	157
4.29	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-05 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	161
4.30	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-06 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	161
4.31	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-06 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	170
4.32	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-06 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	174

4.33	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-06 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	179
4.34	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-07 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	184
4.35	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-07 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	188
4.36	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-07 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	192
4.37	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-07 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	196
4.38	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-08 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	200
4.39	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-08 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	204
4.40	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-08 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	208
4.41	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-08 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	212
4.42	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-09 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 1	216
4.43	Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-09 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 2	220

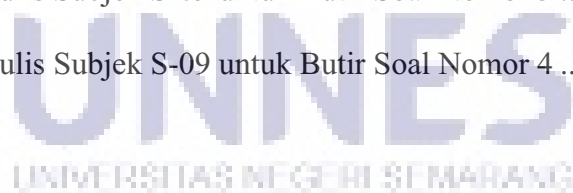
4.44 Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-09 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 3	224
4.45 Uraian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek S-09 Pada Hasil Tes Tertulis Butir Soal Nomor 4	228



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Kerangka Berpikir	40
4.1 Hasil Tertulis Subjek S-01 untuk Butir Soal Nomor 1	80
4.2 Hasil Tertulis Subjek S-01 untuk Butir Soal Nomor 2	84
4.3 Hasil Tertulis Subjek S-01 untuk Butir Soal Nomor 3	88
4.4 Hasil Tertulis Subjek S-01 untuk Butir Soal Nomor 4	93
4.5 Hasil Tertulis Subjek S-02 untuk Butir Soal Nomor 1	97
4.6 Hasil Tertulis Subjek S-02 untuk Butir Soal Nomor 2	101
4.7 Hasil Tertulis Subjek S-02 untuk Butir Soal Nomor 3	105
4.8 Hasil Tertulis Subjek S-02 untuk Butir Soal Nomor 4	110
4.9 Hasil Tertulis Subjek S-03 untuk Butir Soal Nomor 1	114
4.10 Hasil Tertulis Subjek S-03 untuk Butir Soal Nomor 2	119
4.11 Hasil Tertulis Subjek S-03 untuk Butir Soal Nomor 3	122
4.12 Hasil Tertulis Subjek S-03 untuk Butir Soal Nomor 4	126
4.13 Hasil Tertulis Subjek S-04 untuk Butir Soal Nomor 1	132
4.14 Hasil Tertulis Subjek S-04 untuk Butir Soal Nomor 2	136
4.15 Hasil Tertulis Subjek S-04 untuk Butir Soal Nomor 3	140
4.16 Hasil Tertulis Subjek S-04 untuk Butir Soal Nomor 4	144
4.17 Hasil Tertulis Subjek S-05 untuk Butir Soal Nomor 1	148
4.18 Hasil Tertulis Subjek S-05 untuk Butir Soal Nomor 2	153
4.19 Hasil Tertulis Subjek S-05 untuk Butir Soal Nomor 3	156
4.20 Hasil Tertulis Subjek S-05 untuk Butir Soal Nomor 4	161

4.21 Hasil Tertulis Subjek S-06 untuk Butir Soal Nomor 1	165
4.22 Hasil Tertulis Subjek S-06 untuk Butir Soal Nomor 2	170
4.23 Hasil Tertulis Subjek S-06 untuk Butir Soal Nomor 3	174
4.24 Hasil Tertulis Subjek S-06 untuk Butir Soal Nomor 4	177
4.25 Hasil Tertulis Subjek S-07 untuk Butir Soal Nomor 1	184
4.26 Hasil Tertulis Subjek S-07 untuk Butir Soal Nomor 2	188
4.27 Hasil Tertulis Subjek S-07 untuk Butir Soal Nomor 3	192
4.28 Hasil Tertulis Subjek S-07 untuk Butir Soal Nomor 4	196
4.29 Hasil Tertulis Subjek S-08 untuk Butir Soal Nomor 1	200
4.30 Hasil Tertulis Subjek S-08 untuk Butir Soal Nomor 2	204
4.31 Hasil Tertulis Subjek S-08 untuk Butir Soal Nomor 3	207
4.32 Hasil Tertulis Subjek S-08 untuk Butir Soal Nomor 4	212
4.33 Hasil Tertulis Subjek S-09 untuk Butir Soal Nomor 1	216
4.34 Hasil Tertulis Subjek S-09 untuk Butir Soal Nomor 2	220
4.35 Hasil Tertulis Subjek S-09 untuk Butir Soal Nomor 3	224
4.36 Hasil Tertulis Subjek S-09 untuk Butir Soal Nomor 4	228



DAFTAR LAMPIRAN

NO	Halaman
1.	DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (KELAS VIII C) 253
2.	DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN (KELAS VIII D)..... 254
3.	DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL (KELAS VIII E) 255
4.	DAFTAR NILAI UAS KELAS VIII D DAN VIII E 256
5.	UJI NORMALITAS DATA AWAL 257
6.	UJI HOMOGENITAS DATA AWAL..... 258
7.	KISI-KISI SOAL UJI COBA 259
8.	SOAL UJI COBA 263
9.	JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA 261
10.	DATA NILAI UJI COBA 280
11.	PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL TES UJI COBA 281
12.	PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL TES UJI COBA..... 291
13.	PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA .. 293
14.	PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL TES UJI COBA 302
15.	SUB INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS 311
16.	SOAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS 313
17.	JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN SOAL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS 314
18.	KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI TANGGUNG JAWAB 319
19.	LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KARAKTER TANGGUNG JAWAB 320
20.	HASIL PENGGOLONGAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB..... 322
21.	PENGGALAN SILABUS KELAS EKSPERIMEN..... 323
22.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1 339
23.	TES AWAL..... 344
24.	KUNCI JAWABAN TES AWAL 345
25.	LKS 1 346
26.	LTS 1..... 349
27.	KUNCI JAWABAN LTS 1 350
28.	KUIS PERTEMUAN 1 351
29.	PEDOMAN PENSKORAN KUIS PERTEMUAN 1 352
30.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2 353
31.	LKS 2 258
32.	LTS 2..... 361
33.	KUNCI JAWABAN LTS 2 362
34.	KUIS PERTEMUAN 2 364
35.	PEDOMAN PENSKORAN KUIS PERTEMUAN 2 365
36.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3 366
37.	LKS 3 371
38.	LTS 3..... 375

39. KUNCI JAWABAN LTS 3	376
40. KUIS PERTEMUAN 3	377
41. PEDOMAN PENSKORAN KUIS PERTEMUAN 3	378
42. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 4	379
43. LKS 4	384
44. LTS 4.....	387
45. KUNCI JAWABAN LTS 4	388
46. KUIS PERTEMUAN 4.....	389
47. PEDOMAN PENSKORAN KUIS PERTEMUAN 4	390
48. LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU	391
49. HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN.....	392
50. HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN KELAS KONTROL	395
51. HASIL PENGGOLONGAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS EKSPERIMENTERHADAP HASIL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS.....	396
52. UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA	397
53. UJI HOMOGENITAS DATA KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA	398
54. UJI HIPOTESIS 1	399
55. UJI HIPOTESIS 2	401
56. PEDOMAN WAWANCARA SUBJEK PENELITIAN.....	403
57. HASIL WAWANCARA DENGAN SUBJEK	404
58. HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS GURU	429
59. HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KARAKTER TANGGUNG JAWAB.....	441
60. SURAT PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING	449
61. SURAT IJIN OBSERVASI	450
62. SURAT IJIN PENELITIAN	451
63. SURAT KETERANGAN PENELITIAN	452
64. DOKUMENTASI	453

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting untuk membentuk pribadi manusia. Sesuai dengan Undang–Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan mengembangkan kemampuan untuk membentuk karakter bangsa yang bermartabat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa yang bertujuan untuk mengembangkan potensi, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang bertanggung jawab, demokratis dan bekerja sama.

Salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pendidikan yang tertuang dalam Undang–Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2006 adalah matematika, bahwa setiap siswa yang berada pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah wajib mengikuti pelajaran matematika. Matematika mempunyai peran yang penting dalam pendidikan, karena matematika sangat berkaitan dengan ilmu pendidikan yang lain serta berkaitan dengan kehidupan sehari–hari. Menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015 mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Selanjutnya, menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015, matematika adalah ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Berdasarkan Permendikbud Nomor 58 tahun 2015 juga disebutkan bahwa pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

- (1) Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- (3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
- (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
- (7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
- (8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Salah satu tujuan tersebut adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Jelas kemampuan penalaran

matematis merupakan hal yang sangat penting karena merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa penalaran juga merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang harus dikembangkan.

Pembelajaran matematika di sekolah, siswa tidak hanya dituntut untuk sekedar menghafal rumus–rumus matematika saja tetapi siswa juga harus dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari–hari. Mengajarkan matematika tidak hanya sebuah pelajaran tentang rumus–rumus tetapi dapat mengembangkan kemampuan penalaran. Jika siswa yang diajarkan matematika hanya sekedar menghafal rumus–rumus maka hanya akan membuat sekelompok orang menjadi penghafal yang baik, tidak cerdas melihat hubungan sebab akibat dan tidak pandai memecahkan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Materi matematika dan penalaran matematis tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika, sehingga kemampuan penalaran matematis sangat penting dibutuhkan dalam pelajaran matematika. Kemampuan penalaran tinggi yang dimiliki siswa akan tampak bahwa siswa dapat menyelesaikan soal–soal matematika menggunakan konsep–konsep yang mendasari penyelesaian soal dan siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan langkah–langkah tertentu.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 30 Januari 2017 dengan guru Matematika kelas VIII yaitu Ibu Wulan bahwa SMP Negeri 3 Pati mempunyai

karakteristik siswa yang heterogen. SMP Negeri 3 Pati menerapkan sistem kelas unggulan sehingga siswa mempunyai kemampuan kelas yang berbeda. Hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Pati, dalam melakukan pembelajaran di kelas reguler dan kelas unggulan berbeda, guru yang mengajar di kelas reguler masih menggunakan model pembelajaran langsung. Pembelajaran yang masih terpusat dengan guru, sehingga aktivitas siswa belum maksimal. Interaksi antara siswa dengan guru atau sesama siswa jarang terjadi dan aktivitas siswa masih tergantung perintah yang diberikan guru.

Siswa SMP Negeri 3 Pati yang di kelas reguler, siswanya masih memiliki kekurangan dalam hal kemampuan penalaran matematis misalnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dan belum optimalnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal, dan antusiasme dalam mengikuti pelajaran matematika. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa kelas reguler yang masih mendapat nilai dibawah KKM yang telah ditetapkan sekolah. KKM yang ditetapkan untuk pelajaran Matematika adalah 80. Berdasarkan nilai UAS semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017, siswa dalam kelas reguler sebanyak 20,58% hasil UAS mencapai KKM. Siswa diketahui masih kesulitan menyusun bukti, memberikan alasan dan belum terampil menarik kesimpulan dari suatu pernyataan matematika yang semua itu merupakan indikator penalaran.

Para guru diminta untuk tidak hanya menggunakan model pembelajaran langsung, karena tidak cukup untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Kreativitas dan berinovasi dalam model pembelajaran, guru mampu mengakomodasikan kebutuhan siswa untuk mengembangkan diri, baik dari

segi pengetahuan, ketrampilan, maupun sikap. Selain itu, proses pembelajaran matematika di kelas seharusnya memberikan pengalaman kepada siswa sehingga siswa dapat mengembangkan daya nalarinya dalam rangka mencapai indikator dalam kemampuan penalaran matematis.

Kurikulum 2013 tidak hanya mengembangkan pengetahuan tetapi juga pendidikan karakter. Nilai-nilai pendidikan karakter dalam Permendiknas Nomor 23 tahun 2006 ada delapan belas, salah satunya adalah tanggung jawab. Salah satu visi di SMP Negeri 3 Pati adalah bertanggung jawab, tetapi tanggung jawab dalam lingkungan sekolah. Berkaitan dengan kegiatan di dalam kelas, implementasi nilai karakter tanggung jawab yang dilakukan guru dengan cara menganjurkan siswa agar siswa selalu bertanggung jawab atas setiap soal yang dikerjakan, baik secara berkelompok atau individu termasuk ulangan harian. Misalnya, siswa diminta untuk mempertanggung jawabkan soal yang telah dikerjakan dengan menjelaskan di depan kelas apa bagaimana langkah-langkah penyelesaiannya. Siswa menyampaikan langkah-langkah penyelesaiannya menggunakan kemampuan penalaran matematis sehingga siswa dapat mengimplementasikan karakter tanggung jawab. Implementasi tanggung jawab dalam pelajaran matematika belum terlaksana dengan baik karena siswa masih ada yang kurang percaya diri.

Penerapan model pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan suatu materi akan sangat membantu siswa dalam menerima materi yang disampaikan. Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama antar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model

pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI).

Team Assisted Individualization (TAI) menggabungkan pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual (Slavin, 2005: 15). Slavin membuat metode ini berdasarkan beberapa alasan. Pertama model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual. Kedua, model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif. Ketiga, *Team Assisted Individualization* disusun untuk memecahkan masalah kesulitan belajar individual.

Menurut Mutia dalam Apriyani (2014), terdapat kelemahan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang kemudian dapat menjadi kendala dalam melaksanakan model pembelajaran ini, salah satunya adalah siswa tidak dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah, siswa hanya belajar dari pengerjaan latihan kemampuan yang berkesinambungan dan kesalahan saat pengoreksian bersama teman sejawat tanpa adanya balikan dari guru. Dikatakan demikian karena setelah diberikan tes, tidak ada balikan kepada siswa yang dilanjutkan ke tes berikutnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang tidak terdapat asesmen formatifnya tidak jauh berbeda dengan model pembelajaran langsung, sehingga diperlukan suatu model pembelajaran kooperatif yang berbasis pada asesmen formatif. Oleh karena itu, agar dapat memaksimalkan hasil belajar pada model pembelajaran *Team Assisted Individualization* salah satunya adalah dengan menerapkan sistem penilaian yang baik sehingga mendorong guru untuk menentukan strategi mengajar yang sesuai serta dapat memotivasi siswa dalam

belajar matematika. Salah satu asesmen formatif yaitu *Assessment for Learning* (AfL).

Assessment for Learning (AfL) adalah penilaian yang khusus digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran atau unjuk kerja (Hargreaves: 2007). Dalam penelitian Willis (2007) *Assessment for Learning* adalah praktik yang pedagogi yang menguntungkan seperti meningkatnya motivasi, penguasaan dan otonom sebagai pelajar untuk mengembangkan kapasitas mereka dalam memonitor dan merencanakan kemajuan belajar mereka sendiri.

Salah satu ruang lingkup dalam pembelajaran matematika di SMP/MTs yang membutuhkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah materi geometri. Materi geometri kelas VIII yakni bangun ruang sisi datar yang memuat kubus, balok, prisma, dan limas. Materi kubus dan balok erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga daya nalar siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan sangat dibutuhkan.

Dengan penggunaan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis *Assesment for Learning* (AfL), siswa dalam kelompok heterogen dirancang untuk bekerja dalam kelompok dalam pelajaran kooperatif dan mengemban tanggung jawab mengelola dan memeriksa secara rutin, saling membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah dan saling memberi dorongan untuk maju. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis *Assesment for Learning* (AfL) untuk meningkatkan aspek afektif siswa dan aspek kognitif kemampuan penalaran

matematis siswa dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

- (1) Sebagian siswa VIII regular SMP Negeri 3 Pati memiliki kemampuan penalaran matematis siswa yang masih rendah, dan belum mencapai KKM.
- (2) Guru belum mengembangkan pembelajaran bervariasi di dalam kelas.
- (3) Siswa kelas VIII regular SMP Negeri 3 Pati belum dilatih mengimplementasikan karakter tanggung jawab dalam pelaksanaan pembelajaran matematika untuk memiliki kemampuan penalaran matematis.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati?
- (2) Apakah kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran

langsung kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati materi luas permukaan dan volume kubus dan balok?

- (3) Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari karakter tanggung jawab siswa kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati pada pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* materi luas permukaan dan volume kubus dan balok?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah

- (1) Untuk menguji ketuntasan belajar klasikal kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dapat mencapai ketuntasan belajar pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati.
- (2) Untuk menguji perbandingan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran langsung kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.
- (3) Untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari karakter tanggung jawab siswa kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati pada pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan pada dunia pendidikan dalam pembelajaran matematika bahwa penggunaan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.1 Bagi Siswa

- (1) Menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.
- (2) Siswa mampu menguasai materi luas permukaan dan volume kubus dan balok yang diajarkan.
- (3) Membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

1.5.2.2 Bagi Guru

- (1) Memberikan informasi dan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa.
- (2) Memberikan bahan pertimbangan untuk meningkatkan kreativitas guru dalam memodifikasi suatu model pembelajaran supaya menjadi lebih efektif dan menarik dari model-model sebelumnya.
- (3) Meningkatkan motivasi untuk selalu melakukan penelitian guna mengembangkan profesinya.

- (4) Memberikan informasi bahwa *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* dapat dijadikan alternatif untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

1.5.2.3 Bagi Sekolah

- (1) Memberikan informasi mengenai model–model pembelajaran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
- (2) Memberikan alternatif inovasi untuk mencapai visi dan misi sekolah.

1.5.2.4 Bagi Peneliti

- (1) Sarana latihan dalam menentukan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran matematika di SMP.
- (2) Menambah wawasan dan pengalaman secara langsung dalam penelitian pendidikan di sekolah.

1.6 Penegasan Istilah

Penelitian ini menyajikan batasan atau arti kata yang menjadi judul skripsi ini. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari salah pengertian terhadap istilah–istilah yang berkaitan dengan skripsi ini. Batasan–batasan tersebut sebagai berikut.

1.6.1 Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah suatu proses sebagai aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan. Indikator kemampuan penalaran dalam penelitian ini mengacu pendapat Wardhani (2010: 21) sebagai berikut.

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, dan
6. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

1.6.2 Model Pembelajaran Langsung

Menurut Permendikbud 2016, proses pembelajaran langsung dengan pendekatan saintifik disesuaikan dengan materi pada mata pelajaran matematika dimana siswa mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan keterampilan psikomotorik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP berupa kegiatan–kegiatan pembelajaran.

1.6.3 *Team Assisted Individualization*

Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* memiliki berbagai dinamika motivasi dari STAD dan TGT (Slavin, 2005: 15). Ciri khas dari pembelajaran ini adalah siswa belajar secara individual mempelajari materi yang telah disiapkan oleh guru. Hasil belajar individual akan dibawa ke dalam kelompok masing masing untuk dibahas dan didiskusikan oleh anggota kelompok. Semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban yang telah dikerjakan.

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* memiliki 8 komponen, meliputi: (1) *teams*; (2) tes penempatan; (3) materi–materi kurikulum; (4) belajar

kelompok; (5) skor tim dan rekognisi; (6) kelompok pengajaran; (7) tes fakta; (8) unit seluruh kelas (Slavin, 2005).

1.6.4 *Assessment for Learning*

Assessment for Learning adalah proses untuk mencari dan menginterpretasikan bukti–bukti yang ada untuk digunakan bagi siswa dan guru untuk menentukan pada posisi dimana siswa telah belajar, apa yang harus dikerjakan kemudian, dan bagaimana cara terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Stiggins *et al*, 2007: 31). Pelaksanaan *Assessment for Learning* harus mengikuti strategi: (1) memberikan visi yang jelas dan mudah dipahami dari target belajar, (2) menggunakan contoh dan model kerja yang kuat dan lemah, (3) menawarkan umpan balik deskriptif biasa, (4) mengajar siswa untuk penilaian diri dan tujuan yang ditetapkan, (5) pelajaran desain untuk fokus pada satu aspek kualitas pada suatu waktu, (6) mengajar revisi yang terfokus pada siswa, dan (7) siswa terlibat dalam refleksi diri, dan membiarkan mereka mengoreksi dan berbagi pembelajaran mereka (Stiggins *et al*: 2007).

1.6.5 *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning*

Pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Team Assisted Individualization* dengan menggunakan strategi *Assessment for Learning*.

1.6.6 Sub Pokok Materi Kubus dan Balok

Sub pokok materi kubus dan balok adalah salah satu materi yang diberikan di kelas VIII semester II.

1.6.7 Tanggung Jawab

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia tanggung jawab mempunyai arti keadaan wajib menanggung segala sesuatunya (kalau terjadi apa-apa boleh dituntut, dipersalahkan, diperkarakan, dan sebagainya); atau fungsi menerima pembebanan, sebagai akibat sikap sendiri atau pihak lain. Pada penelitian ini tanggung jawab siswa yang dimaksud adalah sikap dan perilaku belajar siswa dalam melaksanakan tugas-tugas individu maupun kelompok yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

1.6.8 Ketuntasan Belajar Klasikal

Nilai KKM yang digunakan SMP Negeri 3 Pati adalah 80. Ketuntasan belajar dalam penelitian ini adalah tuntas belajar secara klasikal, yakni apabila sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa dari jumlah keseluruhan siswa yang di kelas tersebut telah memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 80.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 66), belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Sedangkan, menurut Uno (2009:22), belajar adalah proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan interaksi antara individu dan lingkungannya yang dilakukan secara formal, informal, dan nonformal. Sementara itu, menurut Hintzman, sebagaimana dikutip oleh Syah (2004: 90), berpendapat bahwa "*Learning is a change in organism due to experience which can affect the organism's behavior*". Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi di dalam diri organisme disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut. Berdasarkan beberapa pengertian belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang ditandai adanya perubahan tingkah laku pada seseorang berdasarkan interaksi antara individu dan lingkungannya yang disebabkan sebagai hasil pengalaman yang mempengaruhi tingkah laku individu tersebut.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika menurut NCTM (2000:20), merupakan pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konseptual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktivitas siswa di dalam

kelas. Menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015 belajar matematika artinya membangun pemahaman tentang konsep–konsep, fakta, prosedur, dan gagasan matematika. Oleh karena itu, pembelajaran tidak dapat disederhanakan menjadi suatu resep untuk membantu siswa belajar. Menurut Suherman *et al.* (2003:68), pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat terlepas dari sifat–sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap)

Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yang dimulai dari hal yang konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks atau dari konsep yang mudah ke konsep yang lebih sukar.

b. Pembelajaran matematika mengikuti model spiral.

Dalam setiap memperkenalkan konsep dan bahan yang baru perlu memperhatikan konsep dan bahan yang dipelajari siswa sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan selalu dengan bahan yang telah dipelajarinya dan sekaligus untuk mengingatkannya kembali.

c. Pembelajaran matematika menetapkan pola pikir deduktif.

Pemahaman konsep–konsep matematika melalui contoh–contoh dengan sifat sifat yang sama yang dimiliki dan yang tak dimiliki oleh konsep–konsep tersebut merupakan tuntutan pembelajaran matematika.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Kebenaran dalam matematika sesuai dengan struktur deduktifaksiomatiknya. Kebenaran–kebenaran pada matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan konsep lainnya.

Dari beberapa uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang kompleks melibatkan guru, siswa, matematika dan karakteristiknya yang berjenjang, menggunakan pola pikir deduktif, dan menganut kebenaran konsistensi.

2.1.3 Teori Belajar

Menurut Rifa'i & Anni (2012), teori belajar adalah konsep–konsep dan prinsip–prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya melalui eksperimen. Teori–teori yang mendukung adalah sebagai berikut.

2.1.3.1 Teori Belajar Piaget

Teori belajar menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Suherman *et.al* (2003: 37–43) mengemukakan tentang perkembangan kognitif yang dialami oleh setiap individu secara lebih rinci, dari mulai bayi hingga dewasa. Piaget mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis (menurut usia kalender) yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Sensori motor (*Sensory Motoric Stage*), dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun.

Bagi anak yang berada pada tahap ini, pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indra). Pada mulanya

pengalaman itu bersatu dengan dirinya, ini berarti bahwa suatu objek itu ada bila ada pada penglihatannya. Perkembangan selanjutnya ia mulai berusaha untuk mencari objek yang asalnya menghilang dari pandangannya, asal perpindahannya terlihat. Akhir dari tahap ini ia mulai mencari objek yang hilang bila benda tersebut tidak terlihat perpindahannya. Objek mulai terpisah dari dirinya, dan bersamaan dengan itu konsep objek dalam struktur kognitifnya mulai matang. Ia mulai mampu untuk melambungkan objek fisik ke dalam simbol-simbol, misalnya mulai bias berbicara meniru suara kendaraan.

2. Tahap Pra Operasi (*Pre Operasional Stage*), dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun.

Tahap ini adalah tahap persiapan untuk pengorganisasian operasi konkrit. Istilah operasi yang digunakan oleh Piaget di sini adalah berupa tindakan-tindakan kognitif seperti mengklasifikasikan sekelompok objek (*classifying*), menata letak benda-benda menurut urutan tertentu (*seriation*), dan membilang (*counting*). Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pada pengalaman konkret daripada pemikiran logis, sehingga jika ia melihat obyek-obyek yang kelihatannya berbeda, maka ia mengatakannya berbeda pula.

3. Tahap Operasi Konkret, dari sekitar umur 7 tahun sampai dengan sekitar umur 11 tahun.

Umumnya anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkret. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang

suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berfikir reversibel.

4. Tahap Operasi Formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya.

Tahap ini merupakan tahap akhir dari perkembangan kognitif secara kualitas. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal abstrak. Penggunaan benda-benda konkret tidak diperlukan lagi. Anak mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwa langsung.

Tiga prinsip utama pembelajaran menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012), yaitu (1) belajar aktif; (2) belajar lewat interaksi sosial; (3) belajar lewat pengalaman sendiri. Penjelasan ketiga prinsip pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan, terbentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Belajar bersama, baik di antara sesama, anak-anak maupun dengan orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Lewat interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya

khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan macam–macam sudut pandangan dan alternatif tindakan.

3. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Bahasa memang memegang peranan penting dalam perkembangan kognitif, namun bila menggunakan bahasa yang digunakan dalam berkomunikasi tanpa pernah karena pengalaman sendiri, maka perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Oleh karena itu, Piaget sependapat dengan prinsip pendidikan dari konkret ke abstrak, dari khusus ke umum.

Teori Piaget ini sangat mendukung, karena keaktifan siswa dalam membentuk pengetahuannya sendiri saat melakukan kegiatan bertanya dan menjawab pertanyaan–pertanyaan dengan berdiskusi bersama kelompoknya, saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan persoalan nyata. Selain itu, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna, karena melalui pengalaman siswa sendiri.

2.1.3.2 Teori Belajar Bruner

Jerome Bruner merupakan ahli psikologi yang menganjurkan pembelajaran dengan penemuan. Belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik (Trianto, 2007:26). Pembelajaran penemuan merupakan suatu pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami struktur atau ide kunci dari suatu disiplin ilmu. Belajar dengan penemuan mempunyai beberapa keuntungan antara lain memacu keingintahuan siswa, memotivasi mereka untuk melanjutkan

pekerjaannya sehingga mereka menemukan jawaban, dan belajar memecahkan masalah secara mandiri serta melatih ketrampilan berpikir kritis. Hal tersebut terjadi, karena mereka harus selalu menganalisis dan memanipulasi informasi. Keterkaitan penelitian ini dengan pendekatan teori Brunner adalah menekankan keterlibatan siswa secara aktif, sehingga membantu dan memudahkan siswa menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan barunya.

2.1.3.3 Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky lebih menitikberatkan pada proses pembelajaran yang terjadi terhadap siswa (Trianto, 2007: 26). Dalam proses pembelajaran tersebut, tugas-tugas yang diberikan harus disesuaikan dengan kemampuan siswa sehingga siswa dapat bekerja untuk menyelesaikan tugas tersebut. Tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut dengan *Zone of Proximal Development*.

Menurut Rifa'i & Anni (2012), *Zone of Proximal Development* (ZPD) adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Jika terdapat tugas yang terlalu berat bagi siswa, diharapkan ada orang lain yang lebih mampu untuk membantu siswa tersebut dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Orang lain tersebut bisa guru atau bahkan teman sebaya yang dinilai lebih mumpuni terhadap materi yang diajarkan.

Dengan demikian, pendekatan teori Vygotsky adalah hubungan kerjasama, terutama antarsiswa pada saat proses pembelajaran. Hubungan kerjasama tersebut dapat dilakukan melalui diskusi dengan siswa sendirilah yang bertindak sebagai penyaji. Siswa yang bertindak sebagai penyaji tentunya siswa yang sudah

menguasai materi sehingga diharapkan dapat membantu siswa lain yang kurang menguasai materi tersebut.

2.1.4 Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Lithner, J. (2007:257), *“reasoning is the line of thought adopted to produce assertions and reach conclusions in task solving.”*Selanjutnya, menurut Kusumah sebagaimana dikutip oleh Ramdani (2011), *“reasoning is defined as the process of thinking as the explanations attempt to show the relationship between two or more based on the properties or certain laws that have been proven true through certain steps and ends with a conclusion”*.

Menurut Wardhani (2010: 24), penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Penalaran matematis dan materi matematika sebagai hal-hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Melalui penalaran materi matematika dapat dipahami, sementara itu, melalui belajar materi matematika penalaran dilatihkan dan dipahami.

Matematika terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Menurut Sternberg (2012:507), *deductive reasoning is the process of reasoning from one or more general statements regarding what is known to reach a logically certain conclusion.* Selanjutnya, menurut Sternberg (2012:519) *inductive reasoning is the process of reasoning from specific facts or observations to reach a likely conclusion that may explain the facts.* Penalaran matematis akan memungkinkan siswa dapat membentuk hubungan antara pengetahuan baru dengan

pengetahuan yang sudah dimilikinya. Siswa dapat mengintegrasikan pengetahuan dan kemampuan akalnya untuk mengetahui matematika sebagai sesuatu yang berharga.

Kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah suatu proses sebagai aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan. Indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang digunakan dalam penelitian adalah indikator pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa menurut Wardhani (2010: 21), karena disesuaikan dengan materi dan memudahkan untuk membuat instrumen. Indikator kemampuan penalaran matematis tersebut sebagai berikut.

(1) Mengajukan dugaan.

A conjecture is an assertions that is likely to be true but has not been formally proven (Magdas: 2015). Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa sebuah dugaan adalah pernyataan yang mungkin benar namun belum terbukti secara formal. Pada penelitian ini mengajukan dugaan yang dimaksud adalah siswa mampu menuliskan apa yang akan dicari terlebih dahulu.

(2) Melakukan manipulasi matematika.

Menurut Marcus dalam Magdas (2015) *changing notation is a good way for testing the mathematical understanding level*. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa mengubah notasi adalah cara yang baik untuk menguji tingkat pemahaman matematis. Pada penelitian ini melakukan manipulasi matematika adalah siswa mampu untuk melakukan operasi matematika dengan benar sehingga siswa dapat menemukan hasil yang benar.

- (3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Menurut Magdas (2015) *for a given problem by analyzing conclusion students identify a general method used previous that could use for solving it*. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa sebuah masalah dengan menganalisa kesimpulan siswa menggunakan metode umum yang digunakan sebelumnya untuk menyelesaikannya. Pada penelitian ini, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi adalah siswa mampu menggambar, dan atau menyubtitusikan nilai.

- (4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Analogies aim mathematical content element that will determine a whole vision of Mathematics (Magdas: 2015). Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa tujuan analogi isi matematis akan menentukan keseluruhan visi matematis. Pada penelitian ini, menarik kesimpulan yang dimaksud adalah siswa mampu menemukan nilai dari suatu permasalahan yang diberikan.

- (5) Memeriksa kesahihan suatu argumen.

Kesahihan menurut KBBI adalah kebenaran, ketepatan pengukuran yang dimiliki oleh alat ukur. Siswa menulis kembali permasalahan tersebut dari awal sampai dengan penyelesaian apakah ada argumen-argumen yang saling kontradiksi dan lain sebagainya. Pada penelitian ini, memeriksa kesahihan yang dimaksud adalah mengecek kembali pekerjaan siswa.

(6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Menurut KBBI generalisasi adalah perihal membentuk gagasan atau simpulan umum dari suatu kejadian, hal, dan sebagainya. Pernyataan yang ada dapat dicari pola atau sifatnya setelah itu memuat generalisasi. Pada penelitian ini, menentukan pola atau sifat gejala matematis untuk membuat generalisasi adalah menulis kesimpulan dalam bentuk kalimat sehari-hari.

2.1.5 Model Pembelajaran

Menurut Joyce dalam Trianto (2007: 5) Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Selanjutnya Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu siswa sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Selain itu, Arends menyatakan "*the term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system.*" Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, lingkarannya, dan sistem pengelolaannya (Trianto: 2007).

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode atau prosedur. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut ialah (Kardi dan Nur dalam Trianto)

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

2.1.5.1 Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung menurut Arends dalam Trianto (2007:29) merupakan salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Pembelajaran langsung tidak sama dengan metode ceramah tetapi ceramah dan mengecek pemahaman dengan tanya jawab berhubungan erat dengan model pembelajaran langsung. Dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2016 pembelajaran langsung tersebut siswa melakukan kegiatan belajar mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis.

Menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015, ciri-ciri model pembelajaran langsung antara lain (a) adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar, (b) sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran, dan (c) sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan

berhasilnya pengajaran. Pembelajaran langsung memiliki urutan kegiatan yang sistematis untuk mengetahui kegiatan–kegiatan yang harus dilakukan oleh guru atau siswa, sehingga pembelajaran terlaksana dengan baik. Sintaks pembelajaran langsung sebagai berikut (Trianto, 2007: 31).

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran Langsung

Fase	Peran guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan TPK, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan keadasituasi lebih kompleks dan kehidupan sehari–hari

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran langsung menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015, kelebihan model pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan ketrampilan langsung atau yang disebut dengan *instructional effect* sedangkan kekurangan/kelemahan model pembelajaran langsung terjadi secara terintegrasi dan tidak terpisah baik dengan pembelajaran tidak langsung. Pembelajaran langsung akan terlaksana dengan baik apabila guru mempersiapkan materi yang akan disampaikan dengan baik pula dan sistematis, sehingga tidak membuat siswa cepat bosan dengan materi yang dipelajari.

2.1.5.2 Model Pembelajaran Team Assisted Individualization

Menurut Wena (2009: 189) pembelajaran kooperatif adalah salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan–aturan tertentu. Menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2015 ciri–ciri model pembelajaran kooperatif antara lain: (a) untuk menuntaskan materi belajar, siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif, (b) kelompok dibentuk dari siswa–siswa yang memiliki kemampuan heterogen, (c) jika dalam kelas terdiri dari ras, suku, budaya, jenis kelamin yang berbeda, maka diupayakan agar tiap kelompok berbaur, dan (d) penghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok daripada perorangan.

Model pembelajaran yang menggabungkan antar model pembelajaran individual dan pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* yang merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif dengan pemberian bantuan individu. Unsur–unsur model pembelajaran *Team Assisted Individualization* menurut Slavin (2005:195) sebagai berikut.

a) Teams

Pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 siswa.

b) Placement Test

Pemberian pre–tes kepada siswa atau melihat rata–rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa pada bidang tertentu.

c) Student Creative

Pelaksanaan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.

d) *Team Study*

Tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada siswa yang membutuhkan.

e) *Team Scores and Team Recognition*

Pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.

f) *Teaching Group* (Kelompok Pengajaran)

Pemberian materi secara singkat sekitar 10–15 menit kepada siswa.

g) *Fact Tes* (Tes Fakta)

Pelaksanaan tes–tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh siswa.

h) *Whole–Class Units* (Unit Seluruh Kelas)

Pemberian materi oleh guru diakhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

Berdasarkan komponen–komponen dalam model Pembelajaran *Team Assisted Individualization*, tahap–tahap model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang mengadopsi komponen tersebut terdiri dari delapan tahap yang akan digunakan dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Kedelapan tahap model pembelajaran *Team Assisted Individualization* tersebut sebagai berikut.

1. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran berupa bahan ajar secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru.

2. Guru memberikan pretes secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal sesuai. Langkah ini sesuai dengan komponen *Placement Test*.
3. Guru memberikan materi secara singkat. Langkah ini sesuai dengan komponen *Teaching Group*.
4. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4–5 siswa dengan kemampuan yang berbeda–beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang dan rendah). Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan jender. Langkah ini sesuai dengan komponen *Teams*.
5. Setiap kelompok mengerjakan tugas dari guru berupa soal yang telah dirancang sendiri sebelumnya, dan guru memberikan bantuan secara individual bagi yang memerlukannya. Langkah ini sesuai dengan komponen *Team Study*.
6. Perwakilan dalam kelompok melaporkan keberhasilan kelompoknya dengan mempresentasikan hasil kerjanya dan siap untuk diberi ulangan oleh guru kemudian guru memberikan penguatan dan membimbing siswa untuk membuat rangkuman. Langkah ini sesuai dengan komponen *Student Creative* dan *Whole–Class Units*.
7. Guru memberikan postes kepada siswa secara individual untuk mengetahui penguasaan materi dan mendapatkan skor akhir. Langkah ini sesuai dengan komponen *Fact Test*.

8. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai dari setiap anggota kelompoknya yang sudah diakumulasikan. Langkah sesuai dengan komponen *Team Score and Team Recognition*.

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* memiliki banyak kelebihan karena menurut Slavin (2005: 101) model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dirancang untuk menyelesaikan masalah–masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individu. Kelebihan–kelebihan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* meliputi (1) meminimalisir keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan rutin, (2) guru setidaknya akan menghabiskan separuh waktunya untuk mengajar kelompok–kelompok kecil, (3) operasional program tersebut akan sederhana sehingga siswa dapat melakukannya, (4) siswa akan termotivasi untuk mempelajari materi–materi yang diberikan dengan cepat dan akurat sehingga tidak akan dapat berbuat curang, (5) tersedia banyak cara pengecekan penguasaan supaya para siswa tidak menghabiskan waktu mempelajari kembali materi yang sudah mereka kuasai atau menghadapi kesulitan belajar yang serius, (6) para siswa akan dapat melakukan pengecekan satu sama lain, (7) programnya mudah dipelajari, tidak mahal, fleksibel, dan tidak membutuhkan guru tambahan atau tim guru, dan (8) membuat siswa bekerja dalam kelompok akan terbentuk sikap positif terhadap siswa yang kurang akademik.

Kekurangan atau kelemahan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam penerapannya dan guru akan mengalami kesulitan dalam memberi bimbingan kepada siswa apabila jumlah siswa yang dalam kelas terlalu besar. Meskipun begitu, kekurangan model

Team Assisted Individualization dapat diatasi dengan cara siswa dikelompokkan kemudian pembagian tugas terstruktur pada setiap kelompok yang menjadi tanggung jawab bersama untuk meninjau dan menguatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

2.1.5.3 Assessment for Learning

Assessment for Learning (Cumming: 2016) merupakan penggunaan bukti berkelanjutan tentang belajar siswa untuk mengarahkan dan meningkatkan praktik siswa di kelas. Menurut Clare Lee (2006: 43), “*Assessment for Learning is a way of shaping learning using evidence of pupils’ understanding*”. *Assessment for Learning* adalah proses untuk mencari dan menginterpretasikan bukti-bukti yang ada untuk digunakan bagi siswa dan guru untuk menentukan pada posisi dimana siswa telah belajar, apa yang harus dikerjakan kemudian, dan bagaimana cara terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Stiggins *et al*, 2007: 31). Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Assessment for Learning* adalah penilaian yang menggunakan bukti yang berkelanjutan dan mengarah untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Pelaksanaan *Assessment for Learning* harus mengikuti strategi: (1) memberikan visi yang jelas dan mudah dipahami dari target belajar, (2) menggunakan contoh dan model kerja yang kuat dan lemah, (3) menawarkan umpan balik deskriptif biasa, (4) mengajar siswa untuk penilaian diri dan tujuan yang ditetapkan, (5) pelajaran desain untuk fokus pada satu aspek kualitas pada suatu waktu, (6) mengajar revisi yang terfokus pada siswa, dan (7) siswa terlibat dalam refleksi diri,

dan membiarkan mereka mengoreksi dan berbagi pembelajaran mereka (Stiggins *et al*: 2007).

Keunggulan *Assessment for Learning* akan mengarah ke siswa yaitu siswa akan menambah pengetahuan dan pemahaman siswa yang berkualitas. Selain mempunyai keunggulan, Willis (2007) berpendapat bahwa *Assessment for Learning* mempunyai kelemahan yaitu keterlibatan guru dalam menilai akan membandingkan siswa–siswanya.

2.1.5.4 Model Team Assisted Individualization berbasis Assessment for Learning

Dalam *Team Assisted Individualization*, para siswa belajar pada tingkat kemampuan mereka sendiri–sendiri, jadi apabila mereka tidak memenuhi syarat kemampuan tertentu mereka dapat membangun dasar yang kuat sebelum melangkah ke tahap selanjutnya (Slavin, 2005: 16). Model *Team Assisted Individualization* dilaksanakan melalui 8 tahapan, yaitu *teams*, tes penempatan, materi–materi kurikulum, belajar kelompok, skor tim dan rekognisi tim, kelompok pengajaran, tes fakta, dan unit seluruh kelas. Tahapan–tahapan tersebut dilaksanakan dengan berbasis penilaian formatif yaitu *Assessment for Learning*. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* sudah baik, tetapi penilaiannya cenderung bersifat sumatif karena pelaksanaannya pada akhir pelajaran. Menurut Apriyani (2014) model pembelajaran *Team Assisted Individualization* tidak jauh berbeda dengan pembelajaran langsung, sehingga diperlukan model pembelajaran kooperatif yang berbasis pada *assessment* formatif. Salah satu *assessment* formatif adalah *Assessment for Learning (AfL)*. Manfaat penggunaan *Assessment for Learning* dalam model pembelajaran *Team Assisted*

Individualization bersifat penemuan yang sangat berperan bagi siswa dalam proses mengkonstruksi konsep baru berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang sudah dimiliki. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa, salah satu kemampuan siswa adalah kemampuan matematis yang mengkonstruksi konsep baru. Selain itu, siswa dalam kelas pengajaran pengetahuan, kemampuan, tanggung jawab, dan motivasi yang sangat beragam. Sintaks *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* yang akan peneliti lakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Sintaks *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning*

Fase	Peran Guru
Fase 1 Penyampaian tujuan pembelajaran dan kriteria sukses	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi. b. Memberikan apersepsi.
Fase 2 Tes awal	Memberi tes untuk pembentukan kelompok.
Fase 3 Pengelompokan tim	Membentuk kelompok sesuai hasil tes awal, kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen.
Fase 4 Pemberian LKS	Memberikan lembar kerja siswa yang memuat soal pemahaman konsep.
Fase 5 Belajar kelompok	a. Memberi kesempatan siswa untuk melakukan diskusi dan mengumpulkan informasi. b. Memberi instruksi untuk mengecek jawaban.
Fase 6 Mengerjakan LTS	a. Memberikan lembar tugas siswa yang berisi soal aplikasi dari konsep. b. Memberi instruksi untuk mengecek jawaban. c. Mempersilahkan siswa untuk menyampaikan jawaban di depan kelas. d. Mengonfirmasi jawaban siswa.
Fase 7 Pemberian kuis	Memberi kuis kepada siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman materi yang disampaikan.
Fase 8 Unit seluruh siswa	Menghentikan aktivitas siswa.

Kelebihan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* menurut Nurcahyo (2016) bahwa model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* membuat siswa mendapat pembelajaran dari soal-soal yang diberikan karena *Assessment for Learning*, siswa lebih memahami kekurangan dan kelebihan pada dirinya, adanya *Assessment for Learning* dalam model *Team Assisted Individualization* dapat digunakan masing-masing sebagai indikasi kesiapannya dalam mengikuti tahap tes unit, dan dapat digunakan guru dalam melakukan refleksi terkait model maupun strategi yang telah digunakan.

2.2 Sub Materi Pokok Kubus dan Balok

Materi bangun ruang sisi datar adalah materi wajib untuk kelas VIII, pada bab 4 untuk kurikulum 2013. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.

2.2.1 Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar 3.10 menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dan 4.10 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya.

2.2.2 Indikator Kompetensi Dasar

Indikator Kompetensi Dasar 3.10

3.10.1 siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus

3.10.2 siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok

3.10.3 siswa dapat menemukan rumus volume kubus

3.10.4 siswa dapat menemukan rumus volume balok

Indikator Kompetensi Dasar 4.10

4.10.1 siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan rumus

4.10.2 siswa dapat menghitung volume kubus dan balok dengan menggunakan rumus

2.2.3 Kubus dan Balok

2.2.3.1 Kubus

(1) Pengertian Kubus

Kubus adalah bidang enam beraturan karena dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun (kongruen).

(2) Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus disebut juga dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung jumlah luas permukaan sisi kubus.

Menghitung luas permukaan kubus:

Misalkan rusuk kubus adalah r .

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{jumlah luas daerah sisi kubus} \\ &= \text{luas enam daerah persegi} \\ &= 6 \times (r \times r) = 6r^2. \end{aligned}$$

(3) Volume Kubus

Volume kubus dapat dihitung dengan mengalikan luas alas dengan tinggi rusuk kubus.

Menghitung volume kubus:

Misalkan rusuk kubus adalah r .

Volume kubus = luas alas kubus \times tinggi rusuk

$$= (r \times r) \times r = r^3.$$

2.2.3.2 Balok

(1) Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi panjang.

(2) Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah dari luas jaring-jaring balok.

Menghitung volume balok:

Misalkan panjang balok adalah p , lebar balok adalah l , dan tinggi balok adalah t .

Luas permukaan balok = luas jaring jaring balok

= luas 6 daerah persegi panjang

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

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

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

(3) Volume Balok

Volume balok dapat dihitung dengan mengalikan luas alas dengan tinggi balok.

Menghitung volume balok:

Misalkan panjang balok adalah p , lebar balok adalah l , dan tinggi balok adalah t .

Volume balok = luas alas balok \times tinggi balok

$$= (p \times l) \times t = p \times l \times t$$

2.3 Tanggung Jawab

Pengembangan karakter pada diri siswa tidak hanya dilakukan melalui kegiatan nonakademis. Dalam kurikulum 2013, pendidikan karakter diterapkan, salah satunya adalah tanggung jawab. Tanggung jawab menurut penelitian ini adalah sikap dan perilaku siswa untuk menyelesaikan tugas dari guru berupa penyelesaian suatu masalah, baik itu tanggung jawab secara pribadi maupun tanggung jawab siswa dalam bekerja bersama kelompoknya masing-masing dalam pembelajaran matematika. Indikator tanggung jawab yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Daryanto (2013: 142) yaitu membuat laporan setiap kegiatan yang dilakukan dalam bentuk lisan maupun tertulis, melakukan tugas tanpa disuruh, menunjukkan prakarsa untuk mengatasi masalah dalam lingkup terdekat dan menghindari kecurangan dalam melaksanakan tugas.

Pada penelitian ini, aspek yang dinilai dalam lembar observasi tanggung jawab adalah membuat catatan materi pelajaran, menyampaikan langkah-langkah penyelesaian soal di depan kelas, menyampaikan pendapat secara sukarela, menanggapi pendapat dari teman secara sukarela, mewakili kelompok dalam presentasi, membantu menjawab pertanyaan untuk kelompok yang presentasi, membantu teman dalam kegiatan diskusi, mengerjakan kuis secara individu, dan mengerjakan tugas kelompok secara diskusi dengan kelompok masing-masing yang kemudian diisikan pada lembar pengamatan yang telah disediakan.

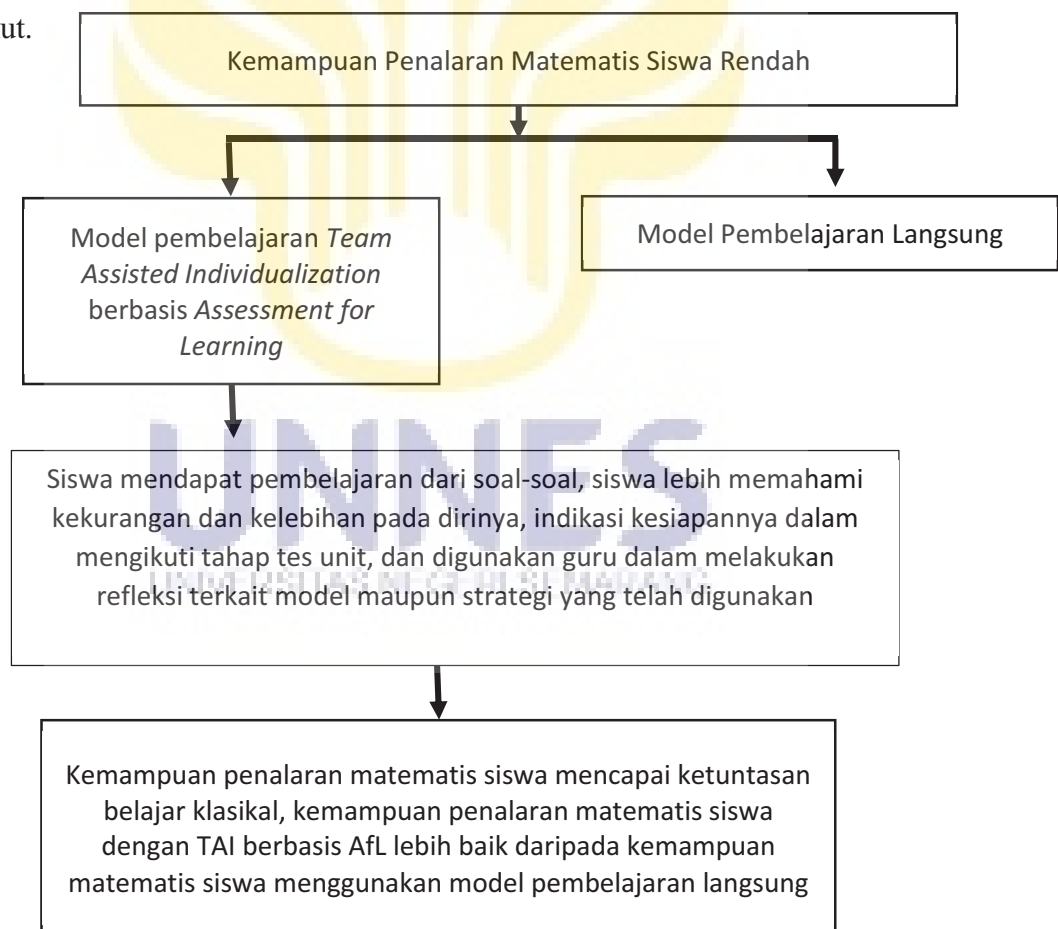
2.4 Kerangka Berpikir

Belajar merupakan suatu proses yang ditandai adanya perubahan tingkah laku pada seseorang berdasarkan interaksi antara individu dan lingkungannya yang

disebabkan sebagai hasil pengalaman yang mempengaruhi tingkah laku individu tersebut. Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang kompleks melibatkan guru, siswa, matematika dan karakteristiknya yang berjenjang, menggunakan pola pikir deduktif dan menganut kebenaran konsistensi.

Model pembelajaran langsung yang tidak sama dengan metode ceramah tetapi guru hanya sebagai penyampai informasi akan menyebabkan siswa merasa bosan dalam pembelajaran sehingga perlu adanya pembelajaran kooperatif agar siswa aktif. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* adalah salah satu pembelajaran kooperatif, tahap-tahap model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang mengadopsi komponen tersebut terdiri dari delapan tahap yang akan digunakan dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* memiliki banyak kelebihan karena model pembelajaran *Team Assisted Individualization* dirancang untuk menyelesaikan masalah-masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individu dan kelompok. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* tidak jauh berbeda dengan pembelajaran langsung, sehingga diperlukan model pembelajaran kooperatif yang berbasis pada *assessment* formatif. Salah satu *assessment* formatif adalah *Assessment for Learning (AfL)*. *Assessment for Learning* merupakan penggunaan bukti berkelanjutan tentang belajar siswa untuk mengarahkan dan meningkatkan praktik siswa di kelas. Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* membuat siswa mendapat pembelajaran dari soal-soal yang diberikan karena *Assessment for Learning*, siswa lebih memahami kekurangan dan kelebihan pada dirinya, adanya

Assessment for Learning dalam model *Team Assisted Individualization* dapat digunakan masing-masing sebagai indikasi kesiapannya dalam mengikuti tahap tes unit, dan dapat digunakan guru dalam melakukan refleksi terkait model maupun strategi yang telah digunakan. Oleh karena itu, model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa, salah satu kemampuan siswa adalah kemampuan matematis yang mengkonstruksi konsep baru. Selain itu, siswa dalam kelas pengajaran pengetahuan, kemampuan, tanggung jawab, dan motivasi yang sangat beragam. Adapun skema kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir

2.5 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada tinjauan pustaka dan kerangka berpikir maka disusun hipotesis sebagai berikut.

- (1) Kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati.
- (2) Kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran langsung kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan peneliti diperoleh simpulan sebagai berikut.

- (4) Kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assesment for Learning* dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati.
- (5) Kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan pembelajaran langsung kelas VIII reguler SMP Negeri 3 Pati materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.
- (6) Berdasarkan analisis kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari karakter tanggung jawab diperoleh hasil sebagai berikut.
 - a. Siswa dengan karakter tanggung jawab tinggi memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan kebenaran suatu argumen, dan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

- b. Siswa dengan karakter tanggung jawab sedang memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari pernyataan, dan memeriksa kesahihan kebenaran suatu argumen. Akan tetapi siswa dengan karakter tanggung jawab sedang cukup mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.
- c. Siswa dengan karakter tanggung jawab rendah memiliki kemampuan penalaran yang baik dalam melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan memeriksa kesahihan kebenaran suatu argumen. Akan tetapi siswa dengan karakter tanggung jawab rendah cukup mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan dari pernyataan serta kurang mampu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

- (1) Guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* berbasis *Assessment for Learning* untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan memberikan soal melalui LKS dan LTS.
- (2) Guru perlu membiasakan siswa kelompok tanggung jawab sedang dengan menuliskan kesimpulan dalam kalimat sendiri dari suatu persoalan pada indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat

generalisasi dan melatih siswa kelompok tanggung jawab rendah pada indikator mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan dari pernyataan serta menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Apriyani, Pratiwi, M. D. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan *Assessment for Learning* (Afl) pada Materi Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 842–852.
- Cumming, Joy. 2016. *Assessment for Learning in Practice and Applicability for Diverse Student*. Brisbane: PETAA workshop.
- Creswell, John W. 2016. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran Edisi Keempat*. Translated by Fawaid dan Kusmini. 2016. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daryanto & Darmiatun, S. 2013. *Implementasi Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Haerudin. 2014. Pengaruh Pendekatan Scientific Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik serta Kemandirian Belajar Peserta didik SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi Bandung.
- Hargreaves. 2007. The Validity of Collaborative Assessment for Learning. *Assessment in Education*. Vol. 14, No. 2, July 2007, pp. 000–000
- Lee, Clare. 2006. *Language for Learning Mathematics Assessment for Learning In Practice*. New York: Open University Press.
- Lithner, J. 2007. A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67(3).
- Magdas, I. 2015. Analogical Reasoning in Geometry Education. *Acta Didactica Napocensia*. Vol.8, No. 1: 57-65.
- Munir, A. 2010. *Pendidikan Karakter: Membangun Karakter Sejak dari Rumah*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Moleong, J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Nugroho, Adi., Budiyono, & Usodo, Budi. 2016. Eksperimen Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbasis AFL pada Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Sikap Siswa Terhadap Matematika. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*. Vol.6, No.1: 1-12.

- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.* 2006. Jakarta: BSNP.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.* 2015. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ramdani, Y. 2011. Enhancement of Mathematical Reasoning Ability at Senior High School by The Application of Learning With Open Ended Approach. *Proceeding Departement of Mathematics Education*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU–MKDK UNNES.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor–Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Translated by Yusron N. 2011. Bandung: Nusa Media.
- Stiggins *et al.* 2007. *Classroom Assessment for Student Learning Doing It Right – Using It Well*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman *et al.*,.2003.*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*.Bandung: JICA.
- Susanti, Elly. 2012. Meningkatkan Penalaran Peserta didik Melalui Koneksi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*: Yogyakarta: UNY.
- Sternberg, R.J & Sternberg, K. 2012. *Cognitive Psychology (6 ed.)*. Canada: Nelson Education.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2007. *Model–Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Jakarta. Prestasi Pustaka Publisher.
- Uno, H.B. 2009. *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardhani, S.2010. *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Willis, J. 2007. Assessment for Learning–Why the Theory Needs the Practice.
International Journal of Pedagogies and Learning October 2007, Vol.3,
No.2, pp. 52–59.

