



**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA PEMBELAJARAN MODEL *MEANS-ENDS*  
*ANALYSIS* MATERI KUBUS DAN BALOK DITINJAU  
DARI KEMAMPUAN SPASIAL SISWA**

skripsi

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

Oleh

**UNNES**  
Yulia Purnawati  
4101412125  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**



**UNNES**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN KEASLIAN

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

Semarang, September 2016



Yulia Purnawat  
4101412125

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Model  
*Means-Ends Analysis* Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari Kemampuan  
Spasial Siswa

disusun oleh

Yulia Purnawati

4101412125

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 23 September 2016

Panitia:



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

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.  
196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Amin Suyitno, M.Pd.

195206041976121001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.  
196205241989032001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Isti Hidayah, M.Pd.  
196503151989012002

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

### PERSEMBAHAN

- Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Mokh Manan dan Ibu Sus Setyarsih yang senantiasa memberikan doa terbaiknya.
- Untuk kedua kakakku, Muhammad Firman Nurrahim dan Muhammad Lukman Hidayat
- Untuk teman-teman Jurusan Pendidikan Matematika Angkatan 2012.
- Untuk sahabat-sahabatku yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat motivasi.
- Almamaterku Universitas Negeri Semarang

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Model *Means-Ends Analysis* Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa”

Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, 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.Pd., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd., dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Dr. Isti Hidayah, M.Pd., dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Drs. Amin Suyitno, M.Pd., penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bambang Eko Susilo, M.Pd., dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
8. Sukardi, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 1 Ungaran yang telah memberikan

izin penelitian.

9. E.S. Ambar Septono, S.pd., guru matematika SMP Negeri 1 Ungaran yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Segenap guru, staf, dan karyawan SMP Negeri 1 Ungaran yang membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 1 Ungaran yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
12. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, September 2016

The logo of Universitas Negeri Semarang (UNNES) is a large, stylized yellow emblem with a central white vertical element and a red flame-like shape at the top. Below the emblem, the text 'UNNES' is written in large, bold, blue capital letters. To the right of 'UNNES', the word 'Penulis' is written in a smaller, black font. Below 'UNNES', the full name 'UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG' is written in a smaller, blue, all-caps font.  
**UNNES** Penulis  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Purnawati, Yulia. 2016. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Model Means-Ends Analysis Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing 1 Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd. dan Pembimbing 2 Dr. Isti Hidayah, M.Pd.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, *Means-Ends Analysis*, kemampuan spasial.

Kemampuan pemecahan masalah siswa belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah siswa tidak menuliskan strategi pemecahan masalah serta kurang mampu memvisualisasikan masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Means-Ends Analysis*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran dengan model *Means-Ends Analysis* dan (2) mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran *Means-Ends Analysis* ditinjau dari kemampuan spasial.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* desain *concurrent embedded*. Subjek penelitian sebanyak 6 siswa berdasarkan hasil tes kemampuan spasial. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan spasial, tes kemampuan pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Analisis data yang dilakukan meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan triangulasi. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengetahui ketuntasan klasikal, yakni meliputi uji normalitas dan uji ketuntasan klasikal.

Hasil penelitian ini adalah: (1) kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran model *Means-ends Analysis* dapat mencapai ketuntasan klasikal; (2) deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah (a) siswa dengan kemampuan spasial tinggi menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar, membuat sketsa sesuai permasalahan, menuliskan urutan langkah secara sistematis, menuliskan rumus yang sesuai, melaksanakan langkah sesuai yang direncanakan, melakukan proses perhitungan secara tuntas dan benar, memeriksa kembali pengerjaan, namun kurang lengkap dalam menuliskan simpulan, (b) siswa dengan kemampuan spasial sedang kurang lengkap menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, membuat sketsa gambar kurang sesuai, menuliskan urutan langkah secara sistematis, terdapat kesalahan dalam menuliskan rumus, melaksanakan langkah sesuai yang direncanakan, melakukan proses perhitungan yang diperlukan, memeriksa kembali pengerjaan, namun terdapat kesalahan dalam menuliskan simpulan, (c) siswa dengan kemampuan spasial rendah kurang mampu menuliskan informasi



yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap, membuat sketsa gambar kurang sesuai, menuliskan langkah penyelesaian secara sistematis, rumus yang digunakan kurang sesuai, mengalami kesalahan dalam pengerjaan, tidak memeriksa secara keseluruhan, serta terdapat kesalahan dalam menuliskan simpulan.



## DAFTAR ISI

Halaman	
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
1.6 Penegasan Istilah.....	8

1.6.1 Kemampuan Pemecahan Masalah .....	8
1.6.2 Model Pembelajaran Means-Ends Analysis .....	8
1.6.3 Kemampuan Spasial .....	9
1.6.4 Ketuntasan Klasikal .....	9
1.7 Sistematika Skripsi .....	9
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	11
2.1 Belajar dan Teori Belajar .....	11
2.1.1 Pengertian Belajar .....	11
2.1.2 Teori belajar .....	13
2.1.2.1 Teori Bruner .....	13
2.1.2.2 Teori Piaget .....	14
2.1.2.2 Teori Ausubel .....	14
2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah .....	15
2.2.1 Pengertian Masalah .....	15
2.2.2 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah .....	16
2.2.3 Strategi Pemecahan Masalah .....	17
2.2.4 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah .....	19
2.3 Kemampuan Spasial .....	25
2.3.1 Pengertian Kemampuan Spasial .....	25
2.3.2 Unsur-Unsur Kemampuan Spasial .....	27
2.3.3 Indikator Kemampuan Spasial .....	30
2.4 Model Pembelajaran Means-Ends Analysis .....	31
2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran Means-Ends Analysis .....	31

2.4.2 Sintaks Model.....	32
2.5 Ketuntasan Klasikal.....	33
2.6 Tinjauan Materi.....	33
2.7 Kerangka Berpikir.....	36
2.8 Hipotesis Penelitian.....	42
2.9 Penelitian yang Relevan.....	42
3. PROSEDUR PENELITIAN.....	43
3.1 Metode Penelitian.....	43
3.2 Tempat Penelitian.....	44
3.3 Data dan Sumber Data Penelitian.....	44
3.4 Sampel Penelitian.....	45
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.5.1 Tes.....	46
3.5.2 Wawancara.....	46
3.6 Instrumen Penelitian.....	47
3.6.1 Instrumen Tes Kemampuan Spasial.....	47
3.6.2 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	48
3.6.3 Pedoman Wawancara.....	48
3.7 Analisis Data Uji Coba Instrumen Penelitian.....	48
3.7.1 Validitas Tes.....	49
3.7.1.1 Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	50
3.7.1.2 Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial.....	51
3.7.2 Reliabilitas Tes.....	51

3.7.2.1 Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	51
3.7.2.2 Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial.....	52
3.7.3 Tingkat kesukaran butir soal.....	53
3.7.3.1 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	53
3.7.3.2 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial ...	54
3.7.4 Daya Pembeda butir soal .....	55
3.7.4.1 Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	56
3.7.4.2 Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial.....	57
3.8 Analisis Data.....	58
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif .....	58
3.8.1.1 Uji Hipotesis.....	58
3.8.2 Analisis Data Kualitatif .....	60
3.8.2.1 Reduksi Data .....	60
3.8.2.2 Penyajian Data.....	61
3.8.2.3 Penarikan Kesimpulan.....	61
3.9 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data.....	61
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
4.1 Hasil Penelitian.....	63
4.1.1 Deskripsi Penelitian.....	63
4.1.2 Hasil Penelitian Kuantitatif .....	72
4.1.2.1 Hasil Analisis Data.....	72
4.1.3 Hasil Penelitian Kualitatif .....	74

4.1.3.1	Subjek Penelitian.....	74
4.1.3.2	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Tinggi Subjek S16.....	76
4.1.3.3	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Tinggi Subjek S25.....	104
4.1.3.4	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Sedang Subjek S23.....	134
4.1.3.5	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Sedang Subjek S6.....	163
4.1.3.6	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Rendah Subjek S35.....	192
4.1.3.7	Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Spasial Rendah Subjek S26.....	217
4.2	Pembahasan.....	242
4.2.1	Pembahasan Kuantitatif.....	242
4.2.2	Pembahasan Kualitatif.....	245
4.2.1.1	Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek dengan Kemampuan Spasial Tinggi.....	246
4.2.1.2	Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek dengan Kemampuan Spasial Sedang.....	248
4.2.1.3	Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek dengan Kemampuan Spasial Rendah.....	250
5.	PENUTUP.....	253
5.1	Simpulan.....	253
5.2	Saran.....	255
	DAFTAR PUSTAKA.....	257
	LAMPIRAN.....	261

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Deskripsi Langkah-langkah Pemecahan Masalah Berdasarkan Strategi Polya .....	20
2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya.....	21
2.3 Indikator Kemampuan Spasial .....	30
2.4 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	34
3.1 Validitas Butir Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	50
3.2 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah .....	54
3.3 Kriteria Penentuan Daya Pembeda.....	55
3.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	56
3.5 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	58
4.1 Tabel Output Uji Normalitas Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	73
4.2 Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 1 Ungaran .....	75
4.3 Daftar Subjek Penelitian .....	75
4.4 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa .....	246

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tahap Pemecahan Masalah Polya .....	18
2.2 Contoh Water Level Task .....	28
2.3 Contoh Tes Unsur Spatial Visualization.....	28
2.4 Contoh Tes Unsur Mental Rotation.....	29
2.5 Contoh Tes Unsur Spatial Relation.....	29
2.6 Contoh Tes Unsur Spatial Orientation .....	30
2.7 Kerangka Berpikir .....	41
4.1 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Nomor 2.....	77
4.2 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap Memahami Masalah Nomor 2.....	78
4.3 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap Membuat Rencana Nomor 2 .....	79
4.4 Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah Subjek S16 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 2 .....	81
4.5 Kesalahan dalam Perhitungan yang Dilakukan S16 .....	82
4.6 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap Melihat Kembali Nomor 2 .....	82
4.7 Kutipan Wawancara S16 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 2 .....	83
4.8 Kutipan Wawancara S16 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 2.....	85
4.9 Kutipan Wawancaras16 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 2.....	86
4.10 Kutipan Wawancara S16 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 2.....	87
4.11 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Soal Nomor 4.	92
4.12 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap	



Memahami Masalah Nomor 4.....	93
4.13 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap Membuat Rencana Nomor 4 .....	94
4.14 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S16 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 4 .....	95
4.15 Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah Subjek S16 Tahap Melihat Kembali Nomor 4 .....	96
4.16 Kutipan Wawancara S16 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 4 .....	98
4.17 Kutipan wawancara S16 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 4 .....	99
4.18 Kutipan wawancara S16 Tahap Membuat rencana Soal Nomor 4.....	101
4.19 Kutipan Wawancara S16 Tahap Melihat Kembali Nomor 2 .....	101
4.20 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Soal Nomor 1 .	106
4.21 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Memahami Masalah Nomor 1.....	107
4.22 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Membuat Rencana Nomor 1 .....	108
4.23 Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah Subjek S25 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 1 .....	110
4.24 Hasil Tes kemampuan pemecahan masalah S25 nomor 1 pada Tahap Melihat kembali .....	111
4.25 Kutipan Wawancara S25 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 1 .....	113
4.26 Kutipan Wawancara S25 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 1 .....	114
4.27 Kutipan Wawancara S25 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 1 .	115
4.28 Kutipan Wawancara S25 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 1 .....	116
4.29 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Soal Nomor 4.	121
4.30 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Memahami Masalah Nomor 4.....	122

4.31 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Membuat Rencana Nomor 4 .....	123
4.32 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 4 .....	124
4.33 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S25 Tahap Melihat Kembali Nomor 4 .....	126
4.34 Kutipan Wawancara S25 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 4 .....	127
4.35 Kutipan wawancara S25 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 4 .....	128
4.36 Kutipan Wawancara S25 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 4 .....	130
4.37 Kutipan Wawancara S25 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 4 .....	130
4.38 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Soal Nomor 1 .....	136
4.39 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Memahami Masalah Nomor 1 .....	137
4.40 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah S23 Tahap Membuat Rencana Nomor 1 .....	138
4.41 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 1 .....	140
4.42 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Melihat Kembali Nomor 1 .....	141
4.43 Kutipan Wawancara S23 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 1 .....	142
4.44 Kutipan Wawancara S23 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 1 .....	143
4.45 Kutipan Wawancara S23 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 1 .....	145
4.46 Kutipan Wawancara S23 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 1 .....	146
4.47 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Soal Nomor 4 .....	151
4.48 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Memahami Masalah Nomor 4 .....	152
4.49 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Membuat Rencana Nomor 4 .....	153

4.50 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S23 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 4 .....	154
4.51 Hasil tes kemampuan pemecahan masalah S23 nomor 4 pada Melihat Kembali.....	155
4.52 Kutipan WawancaraS23 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 4 .....	156
4.53 Kutipan Wawancara S23 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 4.....	158
4.54 Kutipan wawancara S23 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 4..	159
4.55 KutipanWawancara S23 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 4.....	160
4.56 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Soal Nomor 2...	165
4.57 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Tahap Memahami Masalah Nomor 2.....	166
4.58 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah S6 Tahap Membuat Rencana Nomor 2 .....	168
4.59 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah S6 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 2 .....	170
4.60 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah S6 Tahap Melihat Kembali Nomor 2 .....	171
4.61 Kutipan Wawancara S6 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 2 .....	172
4.62 Kutipan Wawancara S6 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 2.....	174
4.63 Kutipan Wawancara S6 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 2 ...	175
4.64 Kutipan Wawancara S6 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 2.....	176
4.65 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Soal Nomor 1 ...	180
4.66 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Tahap Memahami Masalah nomor 4 .....	181
4.67 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Tahap Membuat Rencana Nomor 4 .....	182
4.68 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S6 Nomor 4 Pada	

Tahap Melaksanakan Rencana .....	183
4.69 Kutipan Wawancara S6 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 4 .....	186
4.70 Kutipan Wawancara S6 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 4 .....	187
4.71 Kutipan Wawancara S6 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 4 ...	188
4.72 Kutipan Wawancara S6 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 4 .....	188
4.73 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Soal Nomor 2.	194
4.74 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Memahami Masalah Nomor 2 .....	194
4.75 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Membuat Rencana Nomor 2 .....	196
4.76 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 2 .....	197
4.77 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Melihat Kembali Nomor 2 .....	199
4.78 Kutipan Wawancara S35 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 2 .....	200
4.79 Kutipan Wawancara S35 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 2 .....	201
4.80 Kutipan Wawancara S35 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 2 .	202
4.81 Kutipan Wawancara S35 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 2 .....	203
4.82 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Soal Nomor 3 .	207
4.83 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Memahami Masalah Nomor 3 .....	208
4.84 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Membuat Rencana Nomor 3 .....	209
4.85 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 3 .....	210
4.86 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S35 Tahap Melihat Kembali Nomor 3 .....	210

4.87 Kutipan Wawancara S35 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 3 .....	211
4.88 Kutipan Wawancara S35 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 3 .....	212
4.89 Kutipan Wawancara S35 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 3 .	213
4.90 Kutipan Wawancara S35 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 3 .....	214
4.91 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Soal Nomor 2.	219
4.92 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Memahami Masalah Nomor 2 .....	219
4.93 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Membuat Rencana Nomor 2 .....	221
4.94 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 2 .....	221
4.95 Kutipan Wawancara S26 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 2 .....	223
4.96 Kutipan Wawancara S26 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 2 .....	224
4.97 Kutipan Wawancara S26 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 2 .	225
4.98 Kutipan Wawancara S26 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 2 .....	225
4.99 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Sbjek S26 Soal Nomor 3 ...	229
4.100 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Memahami Masalah Nomor 2 .....	230
4.101 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Membuat Rencana Nomor 3 .....	231
4.102 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek S26 Tahap Melaksanakan Rencana Nomor 3 .....	233
4.103 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalahs26 Tahap Melihat Kembali Nomor 3 .....	234
4.104 Kutipan Wawancara S26 Tahap Memahami Masalah Soal Nomor 3 ....	235
4.105 Kutipan Wawancara S26 Tahap Membuat Rencana Soal Nomor 3 .....	237
4.106 Kutipan Wawancara S26 Tahap Melaksanakan Rencana Soal Nomor 3	238

4.107 Kutipan Wawancara S26 Tahap Melihat Kembali Soal Nomor 3.....	239
4.108 Contoh Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa .....	244



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus .....	262
2 Daftar Siswa Kelas Uji Coba (VIII D) .....	267
3 Daftar Siswa Kelas Penelitian (VIII A) .....	268
4 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial .....	269
5 Lembar Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial .....	270
6 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial .....	277
7 Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Spasial .....	278
8 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Spasial.....	280
9 Lembar Soal Tes Kemampuan Spasial.....	281
10 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Spasial.....	287
11 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	288
12 Lembar Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	293
13 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	296
14 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	304
15 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	305
16 Lembar Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	310
17 Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	312
18 Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	317
19 Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	319
20 Analisis Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	324
21 Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	325
22 Analisis Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	327
23 Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Spasial .....	328
24 Analisis Validitas Soal Tes Kemampuan Spasial .....	329
25 Analisis Reliabilitas Soal Tes Spasial.....	330
26 Analisis Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Spasial .....	331
27 Analisis Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Spasial .....	332
28 Jadwal penelitian .....	333

29 RPP Pertemuan 1 .....	334
30 RPP Pertemuan 2.....	355
31 RPP Pertemuan 3.....	374
32 RPP Pertemuan 4.....	393
33 Pedoman Wawancara .....	414
34 Data Hasil Tes Kemampuan Spasial .....	415
35 Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	417
36 Uji Hipotesis .....	419
37 Lembar Pengamatan Pembelajaran.....	420
38 Hasil Pengisian Instrumen Respon Siswa.....	432
39 Surat Ketetapan Dosen Pembimbing .....	434
40 Surat Ijin Penelitian Fakultas .....	435
41 Surat Ijin Penelitian Dinas Pendidikan Kab. Semarang.....	436
42 Surat Keterangan Penelitian SMP 1 Ungaran .....	437
43 Dokumentasi .....	438



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peran penting dalam pendidikan. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) Mata Pelajaran, salah satu tujuan Mata Pelajaran matematika SMP adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (BSNP, 2006: 139).

*The National Council of Teachers of Mathematics* (Lubienski, 2000 : 454) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah fokus dari pembelajaran matematika yang ada di sekolah. Hal ini tampak pada lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa yang ditetapkan *NCTM* (Effendi, 2012 : 2), yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan matematis yang berada pada urutan pertama.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang substansial. Ollerton (Ellison, 2009: 16), menyatakan bahwa “*Problem solving is an important aspect of independent learning and helps create a shift away from didactic teaching. The more pupils are working independently, the more effective learners they become.*” Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran mandiri dan membantu berpindah dari pengajaran yang bersifat mendidik. Semakin banyak siswa belajar secara mandiri, maka semakin efektif pula mereka menjadi seorang pelajar. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga diungkapkan oleh Senthamarai (2016) yang menganggap kemampuan pemecahan masalah sebagai jantung dari pembelajaran matematika karena keahlian tersebut bukan hanya untuk mempelajari subjek, namun lebih menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir yang nantinya berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah masih belum sejalan dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari hasil tes PISA (*Programme for International Student Assessment*), yakni program yang difokuskan pada matematika, membaca, dan pemecahan masalah. Menurut data hasil PISA 2012, skor matematika siswa Indonesia berada pada urutan 64 dari 65 negara dengan rata-rata skor 375, sementara rata-rata skor Internasional adalah 494. Sebanyak 75,7 % siswa Indonesia termasuk *low achievers in mathematics* karena hanya mampu mencapai hingga level 2 dengan kriteria siswa menggunakan informasi

dan rumus yang sudah diketahui dalam menyelesaikan soal. Sedangkan pada level 5 dan 6 dengan kriteria menggunakan strategi pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal tersebut, hanya 0,3% dari siswa Indonesia yang mampu mengerjakannya. (OECD, 2014: 5).

SMP Negeri 1 Ungaran adalah sekolah dengan akreditasi A yang terletak di Jalan Diponegoro No.197, Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran, diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa belum sepenuhnya baik. Dalam mengerjakan soal, siswa seringkali tidak runtut dan cenderung hanya menuliskan hasil dengan rumus cepat daripada menggunakan langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk menentukan langkah penyelesaian. Selain itu, apabila terdapat kesalahan pengerjaan maka akan sulit untuk mengidentifikasi letak kesalahannya.

Kendala lain dalam memecahkan masalah ialah seringkali siswa tidak mampu membayangkan seperti apa gambaran dari masalah yang dihadapi. Hal ini seringkali dijumpai dalam pembelajaran matematika materi geometri. Dalam memecahkan permasalahan geometri, siswa kurang mampu menafsirkan soal dalam bentuk soal cerita ke dalam gambar. Jika hal ini yang terjadi, maka tahapan pertama pemecahan masalah, yakni pemahaman masalah, sudah terdapat kekurangan informasi untuk melakukan tahapan pemecahan masalah berikutnya. Kemampuan membayangkan serta menafsirkan masalah ke dalam bentuk gambar ini termasuk bagian dalam kemampuan spasial.

Kemampuan spasial menurut Indarwahyuni *et al.* (2014:129) adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, merepresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik tidak dalam bentuk bahasa serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Tingkat kemampuan spasial siswa dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Tentu hal ini berimbas pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Contoh penggunaan kemampuan spasial seperti membuat bagan dan grafik sebagai representasi informasi yang diketahui dalam soal. Seperti yang kita ketahui, kemampuan membayangkan yang dimiliki seseorang tentu akan berbeda dengan kemampuan membayangkan yang dipunyai orang lain. Hal inilah yang nantinya akan memengaruhi seorang siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Selain kemampuan spasial siswa yang berbeda, pembelajaran juga memengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran selama ini kurang membiasakan siswa untuk menggambar sketsa dari informasi yang diberikan. Dengan membiasakan siswa untuk menggambar sketsa terlebih dahulu, secara tidak langsung proses pembelajaran membantu siswa untuk melatih kemampuan spasial yang mereka miliki. Hal ini akan berimbas pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan kemampuan spasial siswa yang baik, siswa dapat menerjemahkan informasi ke dalam sketsa gambar sehingga mempermudah siswa dalam memahami masalah yang diberikan. Jika tahapan memahami masalah

dapat diatasi siswa dengan baik, maka siswa akan lebih mudah dalam memecahkan masalah. Hegarty & Kozhevnikovit (1999 : 688) mengemukakan bahwa instruksi seharusnya mendorong siswa untuk membangun hubungan representasi spasial di antara objek-objek dalam masalah.

Salah satu upaya lain untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah dengan memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dan bagaimana guru membuat para siswa tertarik dan suka menyelesaikan masalah yang dihadapi (Hudojo dalam Miranti, 2015). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) ini merupakan suatu model pembelajaran bervariasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks dalam penyajian materinya menggunakan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik, yaitu memecahkan suatu masalah ke dalam dua atau lebih subtujuan. Jonassen (1997: 65) mengemukakan bahwa “*means-ends analysis in which the problem solver consistently compares the current problem state with the goal state*”, yakni *means-ends analysis* yang mana pemecah masalah secara konsisten membandingkan masalah saat ini dengan keadaan yang dituju.

Hasil penelitian Juanda (2014) tentang Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Means-Ends Analysis* lebih baik

daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung baik ditinjau berdasarkan keseluruhan siswa maupun berdasarkan level kemampuan siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian yang akan dilakukan adalah “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Model *Means-Ends Analysis* Materi Kubus dan Balok Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa”.

## 1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran model *Means-Ends Analysis* ditinjau dari kemampuan spasial. Siswa yang dimaksud adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran yang terpilih sebagai subjek penelitian. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi kubus dan balok.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran dengan menggunakan model *Means-Ends Analysis* mencapai ketuntasan klasikal?
- (2) Bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran model *Means-Ends Analysis* ditinjau dari kemampuan spasial siswa?

## 1.4 Tujuan Penelitian

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

- (1) Untuk mengetahui ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran dengan menggunakan model *Means-Ends Analysis*.
- (2) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran model *Means-Ends Analysis* ditinjau dari kemampuan spasial siswa.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

- (1) Dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan.
- (2) Dapat menjadi referensi model pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

- (1) Sebagai masukan agar guru dapat membiasakan siswa untuk menggambar sketsa sehingga kemampuan spasial siswa dapat terlatih.
- (2) Dengan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan spasial, dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## 1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari adanya penafsiran berbeda yang menjadikan kesalahan pandangan dan pengertian antara peneliti dan pembaca, perlu ditegaskan istilah yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1.6.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Senthamarai, *et al* (2016: 797) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kemampuan untuk memahami apa tujuan dari masalahnya dan aturan yang dapat diterapkan untuk mewakili kunci dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami tujuan dari permasalahan serta mencari jalan keluar menggunakan strategi pemecahan masalah. Strategi pemecahan masalah tersebut adalah strategi pemecahan masalah Polya (1973: 5) yang meliputi empat tahap, yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) melihat kembali.

### 1.6.2 Model Pembelajaran Means-Ends Analysis

Erman Suherman (dalam Nurafiah, 2013: 3), menyatakan *Means-Ends Analysis* merupakan model pembelajaran variasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks yang menyajikan materinya pada pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik, mengelaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun sub-sub masalahnya sehingga terjadi konektivitas. Sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* menurut Rosalin (Armada, 2013), yakni:

(1) sajikan materi dengan pemecahan masalah berbasis heuristic,



- (2) elaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana,
- (3) identifikasi perbedaan,
- (4) susun sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas, dan
- (5) pilih strategi solusi.

### **1.6.3 Kemampuan Spasial**

Menurut Indarwahyuni *et al.* (2014:129), kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, merepresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik tidak dalam bentuk bahasa serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Kemampuan spasial dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam memvisualisasikan hubungan keruangan yang ada dalam pikiran ke bentuk dua atau tiga dimensi.

### **1.6.4 Ketuntasan Klasikal**

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum mengemukakan bahwa untuk KD pada KI-3 dan KI-4 bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 75\%$  siswa yang telah memenuhi KKM. Ketuntasan belajar dalam penelitian ini adalah tuntas belajar secara klasikal, yakni apabila sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa dari jumlah keseluruhan siswa yang ada di kelas tersebut telah memperoleh nilai 80.

## **1.7 Sistematika Skripsi**

Secara garis besar, skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

(1) Bagian awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

(2) Bagian Isi

Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

Bab 1: Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan Pustaka, berisi landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis.

Bab 3: Prosedur Penelitian, berisi metode penelitian, tempat penelitian, sampel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis uji coba instrumen, dan metode analisis data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan.

Bab 5: Penutup, berisi simpulan dan saran dalam penelitian.

(3) Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi, berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Belajar dan Teori Belajar**

##### **2.1.1 Pengertian Belajar**

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010:2).

Belajar dalam idealisme (Suprijono, 2010) berarti kegiatan psiko-fisik-sosio menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Dalam pengertian luas, belajar dapat diartikan sebagai kegiatan psiko-fisik menuju perkembangan pribadi seutuhnya, kemudian dalam arti sempit belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan materi ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya. Belajar boleh juga dikatakan sebagai suatu interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep, ataupun teori (Sardiman, 2011:22).

Sedangkan menurut Arsyad (2009:31), belajar adalah sesuatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya, proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku diri orang

itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan atau sikapnya.

Menurut Gagne (Rifa'i& Anni, 2012: 66), menyatakan bahwa belajar merupakan proses di mana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Perilaku ini mengacu pada suatu tindakan atau berbagai tindakan. Perilaku yang tampak (*overt behavior*) seperti berbicara, menulis, membaca, dan mengerjakan matematika dapat memberi pemahaman tentang perubahan perilaku seseorang. Dalam kegiatan belajar di sekolah, perubahan perilaku itu mengacu pada kemampuan mengingat dan menguasai berbagai bahan materi belajar dan kecenderungan peserta didik memiliki sikap dan nilai-nilai yang diajarkan oleh pendidik, sebagaimana telah dirumuskan di dalam tujuan pendidikan.

Menurut Suprijono (2010 : 4), terdapat tiga prinsip belajar. Pertama, prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- (1) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari.
- (2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya.
- (3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup.
- (4) Positif atau berakumulasi.
- (5) Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan,
- (6) Permanen atau tetap, sebagaimana dikatakan oleh Wittig, belajar sebagai *any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience.*

(7) Bertujuan dan terarah.

(8) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan.

Kedua, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistemik yang dinamis, konstruktif, dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar. Ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses secara sadar yang dirancang untuk mendapatkan suatu pengetahuan dan pengalaman yang dapat mengubah sikap dan tingkah laku seseorang demi kemajuan yang lebih baik.

## **2.1.2 Teori belajar**

### **2.1.2.1 Teori Bruner**

Menurut Bruner (Sugandi, 2004: 37), penyajian dalam pembelajaran dilakukan melalui tiga tahapan sebagai berikut.

(1) Tahap enaktif

Dalam tahap ini peserta didik di dalam kegiatan belajarnya menggunakan atau memanipulasi objek-objek secara langsung.

(2) Tahap ikonik

Pada tahap ikonik pengetahuan disajikan oleh sekumpulan gambar-gambar yang mewakili suatu konsep, tetapi tidak mendefinisikan sepenuhnya konsep tersebut.

### (3) Tahap simbolik

Tahap ini peserta didik memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak ada lagi kaitannya dengan objek-objek. Peserta didik mencapai transisi dari penggunaan penyajian ikonik ke penggunaan penyajian simbolik yang didasarkan pada sistem berpikir abstrak, arbitrer dan lebih fleksibel.

Berdasarkan penjelasan di atas, keterkaitan penelitian ini dengan teori Bruner adalah penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran dapat membantu menyampaikan pengalamandan memberikan gambaran mengenai objek yang mewakili suatu konsep kepada peserta didik.

#### **2.1.2.2 Teori Piaget**

Menurut Piaget, perkembangan kognitif bukan merupakan akumulasi dari kepingan informasi yang terpisah, namun lebih merupakan pengkonstruksian suatu kerangka mental oleh siswa untuk memahami lingkungan mereka, sehinggasiswa bebas membangun pemahaman mereka sendiri (Asikin 2004:28).Piaget dengan teori konstruktivismenya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan obyek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut (Rifa'i & Anni, 2012: 207).

#### **2.1.2.3 Teori Ausubel**

Menurut Ausubel (1978: 252), ada dua jenis belajar, yaitu belajar bermakna dan belajar menghafal. Belajar bermakna akan terjadi bila si pembelajara dapat mengaitkan informasi yang baru diperolehnya dengan konsep-

konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif si pembelajar tersebut. Akan tetapi, bila si pembelajar hanya mencoba menghafalkan informasi baru tadi tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya, kondisi ini dikatakan sebagai belajar hafalan.

## 2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

### 2.2.1 Pengertian Masalah

Masalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Tak terkecuali di dalam matematika. Seringkali kita menemukan suatu masalah berupa pertanyaan, namun tidak semua pertanyaan merupakan suatu masalah. Cooney, et.al. (1975:245) menyampaikan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan suatu prosedur rutin yang sudah diketahui siswa. Menurut Suyitno (2011:22), soal matematika menjadi masalah bagi siswa jika siswa: (1) memiliki pengetahuan materi prasyarat untuk menyelesaikan soalnya, (2) diperkirakan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal tersebut, (3) belum mempunyai algoritma atau prosedur untuk menyelesaikannya, dan (4) punya keinginan untuk menyelesaikannya.

Menurut Polya (1973: 154-155), terdapat dua jenis masalah matematika, yaitu masalah mencari (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Masalah mencari yaitu masalah yang bertujuan untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi yang sesuai. Sedangkan masalah membuktikan yaitu

masalah dengan suatu prosedur untuk menentukan suatu pernyataan benar atau tidak benar.

### 2.2.2 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah bersifat subjektif. Artinya, sesuatu yang dianggap sebagai masalah oleh seseorang belum tentu dianggap sebagai suatu masalah bagi orang lain. Dengan adanya masalah, seseorang menjadi berpikir bagaimana cara memecahkan masalah tersebut melalui bertanya, mencoba, atau dengan cara lainnya.

Polya (1973: 3) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Sedangkan menurut Bell, sebagaimana dikutip oleh Indarwahyuni *et al.* (2014: 129), pemecahan masalah adalah proses penemuan suatu respon yang tepat terhadap situasi yang unik dan baru bagi siswa. Senthamarai, *et al* (2016: 797) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai *the ability to understand what the goal of the problem is and what rules could be applied to represent the key to solving the problem*. The ability to understand what the goal of the problem is and what rules could be applied to represent the key to solving the problem, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk memahami apa tujuan dari masalahnya dan aturan yang dapat diterapkan untuk mewakili kunci dalam menyelesaikan masalah.

Branca, sebagaimana dikutip oleh Syaiful (2012: 37), mengungkapkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama



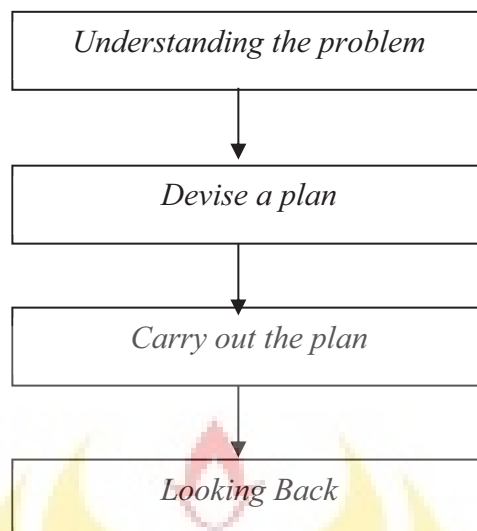
dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Suyatno (2009: 9) berpendapat bahwa kemampuan tentang pemecahan masalah lebih dari sekadar akumulasi pengetahuan, tetapi merupakan perkembangan kemampuan fleksibilitas dan strategi kognitif yang membantu mereka menganalisis situasi tak terduga serta mampu menghasilkan solusi yang bermakna. Gagne (Suyatno, 2009: 9) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hasil belajar yang paling tinggi.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli terkait pemecahan masalah, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami tujuan dari permasalahan serta mencari jalan keluar menggunakan strategi pemecahan masalah.

### **2.2.3 Strategi Pemecahan Masalah**

Dalam memecahkan masalah, siswa memerlukan strategi pemecahan masalah. Menurut Polya (1973: 5), ada empat tahap pemecahan masalah yaitu; (1) memahami masalah, (2) membuat rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) melihat kembali. Tahap pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Tahap Pemecahan Masalah Polya (Polya, 1973: 5)

Selanjutnya, empat tahap pemecahan masalah Polya dirinci sebagai berikut.

1. Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahapan pertama dalam pemecahan masalah adalah memahami masalah. Siswa harus mampu menunjukkan bagian-bagian inti dari masalah, apa saja yang diketahui, serta yang ditanyakan. Siswa harus menyebutkan inti masalah dengan cermat dan dari berbagai sisi. Jika ada gambar yang diperlukan untuk mengoneksikan dengan masalah, siswa harus membuat gambar atau sketsa.

2. Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi hubungan antara yang diketahui dengan yang tidak diketahui, operasi yang terlibat, serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: (1) mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan (2) melaksanakan strategi selama

proses dan penghitungan yang berlangsung. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain.

#### 4. Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, di antaranya yaitu: (1) mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi; (2) mengecek semua penghitungan yang sudah terlibat; (3) mempertimbangkan apakah solusinya logis; dan (4) membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.

Dengan langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya, diharapkan peserta didik dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini dimaksudkan supaya siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah, yaitu suatu ketrampilan siswa dalam menjalankan prosedur-prosedur dalam menyelesaikan masalah secara cepat dan cermat. Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

#### **2.2.4 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator tersebut menurut Sumarmo sebagaimana dikutip oleh Husna et al (2013: 84) meliputi: (1) mengidentifikasi unsur yang

diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur, (2) membuat model matematika, (3) menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam/diluar matematika, (4) menjelaskan/menginterpretasikan hasil, (5) menyelesaikan model matematika dan masalah nyata, dan (6) menggunakan matematika secara bermakna.

Fan dan Zhu (2007: 65) mendefinisikan kegiatan sesuai langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Deskripsi Langkah-langkah Pemecahan Masalah Berdasarkan Strategi Polya

Langkah-langkah	Definisi
Memahami Masalah	Menggali dan mengasimilasi informasi dari yang diketahui, menentukan tujuan dari masalah, merekonstruksi masalah jika perlu, dan memperkenalkan notasi yang sesuai bila memungkinkan untuk memudahkan referensi dan manipulasi.
Merencanakan penyelesaian masalah	Membuat rencana umum dan memilih metode yang relevan, atau lebih tepat, heuristik, yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah berdasarkan pemahaman masalah pada tahap pertama.
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Melaksanakan rencana yang dirancang pada tahap sebelumnya, dan melacak untuk mendapatkan jawaban.
Memeriksa kembali	Memeriksa kebenaran solusi, yang mencerminkan ide-ide dan proses kunci solusi masalah, dan generalisasi atau memperluas metode atau hasil.

Menurut Nirmalitasari (2012 :4), indikator kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam tabel 2.2 .

Tabel 2. 2 Indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah oleh Polya

<b>Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya</b>	<b>Indikator</b>
Memahami Masalah	Siswa dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan.
Merencanakan Pemecahan	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya.
Melakukan Rencana Pemecahan	Siswa dapat memecahkan masalah sesuai langkah-langkah pemecahan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
Memeriksa Kembali Pemecahan	Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan.

Sedangkan menurut Windari *et al* (2014 : 27), indikator kemampuan pemecahan masalah meliputi: (1) dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, (2) menyusun model matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikannya, serta (3) menyelesaikan perencanaan dan mengambil kesimpulan.

Huang *et al.* (2012: 249) mengemukakan apa saja yang harus dilakukan pemecah masalah sesuai dengan langkah-langkah Polya. Hal-hal yang harus dilakukan meliputi:

- (1) pemecah masalah harus memahami arti dari kalimat; mengidentifikasi diketahui, yang tidak diketahui dan hubungan antara mereka; dan tahu apa konsep yang dipelajari sebelumnya tersedia untuk memecahkan masalah,

- (2) pemecah masalah harus memperjelas hubungan antara kondisi dalam sebuah pertanyaan, memanfaatkan pengetahuan pribadi untuk mengembangkan ide-ide untuk memecahkan masalah, dan menyusun rencana,
- (3) mengikuti jalan yang direncanakan, pemecah masalah melakukan berbagai perhitungan dan operasi lainnya yang diperlukan, dan
- (4) pemecah masalah memeriksa jawaban dan dengan hati-hati meninjau kembali dalam upaya untuk melihat apakah strategi ini membantu memecahkan masalah lain atau apakah jalur pemecahan masalah lainnya ada.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **Tahap memahami masalah**

- (1) Siswa dapat menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan yang ditanyakan.
- (2) Siswa dapat membuat sketsa gambar yang sesuai dengan masalah

#### **Tahap membuat rencana**

- (3) Siswa dapat menuliskan urutan langkah-langkah pemecahan masalah
- (4) Siswa dapat menuliskan model matematika atau rumus yang digunakan dengan tepat

#### **Tahap Melaksanakan rencana**

- (5) Siswa dapat menerapkan strategi menyelesaikan masalah sesuai langkah-langkah yang ia gunakan

- (6) Siswa dapat melakukan berbagai perhitungan dan operasi lainnya yang diperlukan dengan hasil yang benar.

**Tahap melihat kembali**

- (7) Siswa memeriksa kembali pemecahan masalah yang sudah dilakukan.
- (8) Siswa dapat menuliskan simpulan dengan benar dan menjawab apa yang ditanyakan.

Berdasarkan indikator tiap tahapan tersebut, peneliti membuat kategori penilaian hasil tes kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Polya sebagai berikut.

**1) Memahami masalah**

- a. Baik, ketika siswa dapat menuliskan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta membuat sketsa gambar dengan sesuai.
- b. Cukup, ketika siswa kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui serta yang ditanyakan dan sketsa gambar yang dibuatnya kurang sesuai.
- c. Kurang, ketika siswa tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan serta sketsa gambar yang dibuat tidak sesuai.

**2) Membuat rencana**

- a. Baik, ketika siswa dapat menuliskan urutan langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah secara sistematis serta dapat menuliskan model matematika atau rumus yang digunakan dengan tepat.
- b. Cukup, ketika siswa dapat menuliskan urutan langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah secara sistematis tetapi kurang

mampu menuliskan model matematika atau rumus yang digunakan dengan tepat.

- c. Kurang, ketika siswa tidak dapat menuliskan urutan langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah secara sistematis serta tidak dapat menuliskan model matematika atau rumus yang digunakan dengan tepat.

### **3) Melaksanakan rencana**

- a. Baik, ketika siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah dibuat dengan benar dan tuntas.
- b. Cukup, ketika siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah ditentukan tetapi tidak tuntas dalam pengerjaannya atau memperoleh hasil yang salah.
- c. Kurang, ketika siswa tidak dapat melakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana dan tidak tuntas dalam pengerjaannya.

### **4) Melihat kembali**

- a. Baik, ketika siswa dapat memberikan simpulan jawaban dengan benar serta mengecek kembali proses pemecahan masalah.
- b. Cukup, ketika siswa dapat memberikan simpulan jawaban dengan benar tetapi siswa tidak mengecek kembali proses pemecahan masalah
- c. Kurang, ketika siswa tidak dapat memberikan simpulan jawaban dengan benar serta tidak mengecek kembali proses pemecahan masalah.



## 2.3 Kemampuan Spasial

### 2.3.1 Pengertian Kemampuan Spasial

Carter (2010:28) mengemukakan bahwa kemampuan spasial berarti kemampuan persepsi dan kognitif yang menjadikan seseorang mampu melihat hubungan ruang. Menurut Indarwahyuni *et al.* (2014:129), kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, merepresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik tidak dalam bentuk bahasa serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Kemampuan spasial seseorang dapat diukur dengan menggunakan tes kecerdasan.

Gardener (dalam Harmony, 2012: 12), mengemukakan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat atau dengan kata lain kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang di dalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam suatu grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang.

Tambunan (2012: 27) menyatakan bahwa kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental. Dalam kemampuan spasial diperlukan adanya pemahaman kiri-kanan, pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris,

menghubungkan konsep spasial dengan angka dan kemampuan dalam transformasi mental dari bayangan visual.

Dari berbagai pengertian di atas, kemampuan spasial dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam memvisualisasikan hubungan keruangan yang ada dalam pikiran ke bentuk dua atau tiga dimensi. Brown & Wheatley (dalam Gardner, 2006 : 503) menyatakan bahwa *spatial visualization skills have been suggested to be important in mathematics, in particular for geometry and for solving complex word problems*, kemampuan visualisasi spasial telah diusulkan menjadi sesuatu yang penting dalam matematika, khususnya untuk geometri dan untuk memecahkan masalah-masalah dengan kata yang kompleks.

Sejalan dengan tahapan teori Bruner, kemampuan spasial siswa berperan penting dalam tahap ikonik dan simbolik. Siswa mampu memvisualisasikan informasi-informasi yang diberikan ke dalam bentuk gambar atau sebaliknya guna menyelesaikan pemecahan masalah. Dengan kemampuan spasial yang baik dapat membantu dalam memahami konsep-konsep matematika.

Contoh penggunaan kemampuan spasial dalam matematika seperti membuat bagan dan grafik, dapat membantu siswa menguasai konsep matematika. Dengan begitu, kemampuan spasial membantu siswa dalam pemecahan masalah. Misalnya, saat menemui masalah pada materi geometri, dengan kemampuan spasial siswa mampu memvisualisasikan informasi-informasi yang terdapat pada soal. Selanjutnya informasi tersebut dapat dinyatakan dalam sketsa atau gambar. Dengan kata lain, ketika siswa tidak atau kurang mampu dalam memvisualisasikan masalah dalam bentuk sketsa gambar, maka siswa akan

mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Keterkaitan antara kemampuan spasial dengan kemampuan pemecahan masalah juga dikemukakan oleh Gardener (2006 : 503) dalam penelitiannya bahwa “*this study found significant and positive correlations between each spatial visualization measure and mathematical word problem-solving performance...*”

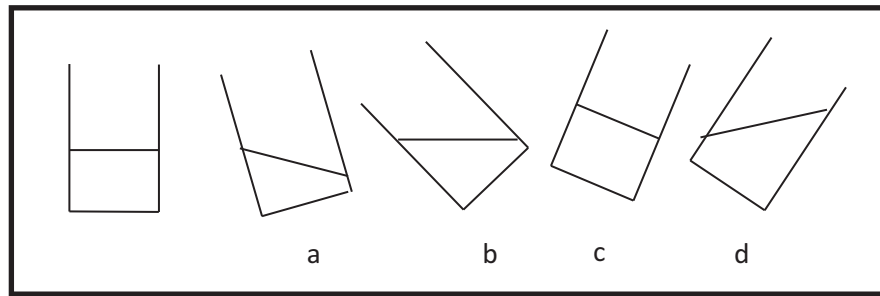
### 2.3.2 Unsur-Unsur Kemampuan Spasial

Maier (1998 : 64-65) membagi kemampuan spasial menjadi lima unsur, yaitu *spatial perception*, *spatial visualization*, *mental rotations*, *spatial relations*, *spatial orientation*. Penjelasan secara rinci tiap unsur kemampuan spasial adalah sebagai berikut.

#### 1) *Spatial Perception* (Persepsi Keruangan)

“*Spatial perception tests require the location of the horizontal or the vertical in spite of distracting information*”. Tes persepsi keruangan membutuhkan posisi horizontal atau vertikal terlepas dari informasi yang mengacaukan (Maier, 1998 : 64). Aspek horizontal dapat diukur dengan *water-level task*, di mana tes ini meminta seseorang untuk menggambar atau mengidentifikasi garis horizontal pada gambar gelas berisi air yang dimiringkan. Aspek vertikal dapat diukur dengan *rod and frame*, yaitu seseorang diminta meletakkan batang secara vertical di dalam sebuah frame yang telah dimiringkan beberapa derajat.

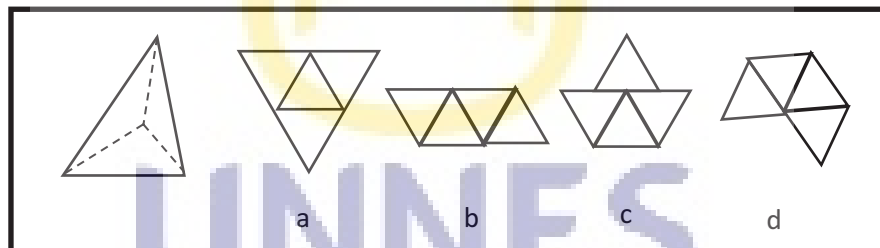
Kedua tes di atas memerlukan proses mental statis. Proses mental statis menurut Maier (1998 : 64) ialah hubungan antara subjek dan objek sekitar berubah namun hubungan keruangan antara objek-objek itu sendiri tidak berubah.



Gambar 2.2 Contoh Water Level Task (Maier, 1998: 65)

## 2) *Spatial Visualization (Penggambaran Keruangan)*

Penggambaran keruangan terdiri atas kemampuan untuk menggambarkan suatu bentuk dengan berbagai perubahan. Misalkan bangun ruang yang diiris oleh suatu bidang datar, atau menentukan suatu bangun ruang dilihat dari sudut tertentu kemudian dibandingkan dengan jaring-jaringnya. Jenis tugas ini mensyaratkan adanya proses yang dinamis yang berkaitan dengan hubungan spasial antara objek berubah. Posisi spasial seseorang bukan bagian dari tugas tersebut.

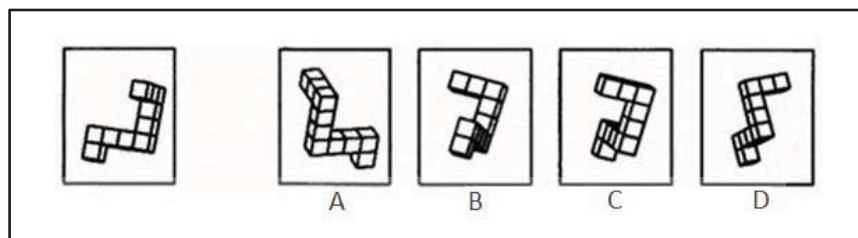


Gambar 2.3 Contoh Tes Unsur Spatial Visualization (Maier, 1998: 65)

## 3) *Mental Rotations*

*Mental rotation* adalah kemampuan yang secara cepat dan tepat untuk memutar sebuah bangun dimensi 2 atau dimensi 3. Saat ini kemampuan ini menjadi lebih penting karena banyak orang bekerja dengan perangkat lunak grafis yang berbeda. Sama halnya dengan visualisation, mental rotation mensyaratkan

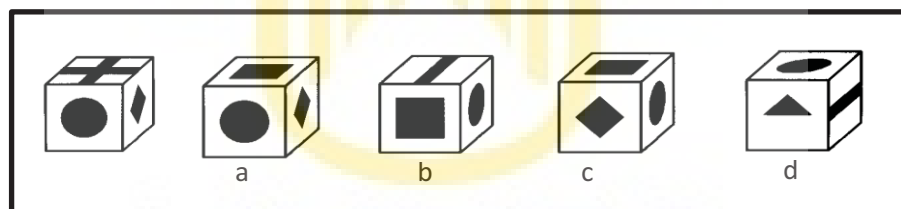
adanya proses yang dinamis dan posisi spasial seseorang bukan bagian dari tugas tersebut.



Gambar 2.4 Contoh Tes Unsur Mental Rotation (Maier, 1998: 65)

#### 4) *Spatial Relations*

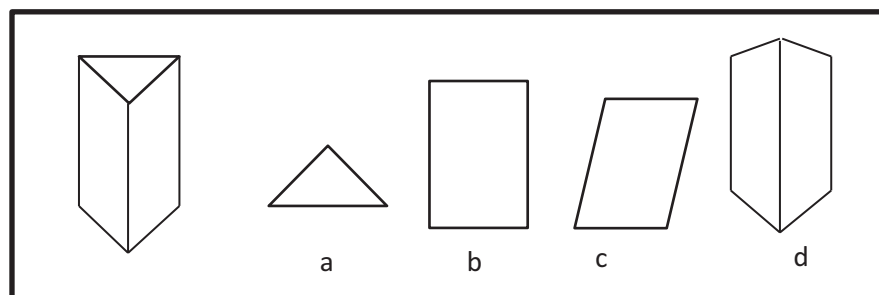
*Spatial relations* berarti kemampuan untuk memahami konfigurasi spasial suatu objek atau bagian dari objek dan hubungannya satu sama lain. Posisi spasial seseorang merupakan bagian penting dari masalah. *Spatial relations* mensyaratkan proses yang dinamis.



Gambar 2.5 Contoh Tes Unsur Spatial Relation (Maier, 1998: 65)

#### 5) *Spatial Orientation*

*Spatial orientation* adalah kemampuan untuk menyesuaikan diri secara fisik maupun mental di dalam ruang. Tugas *spatial orientation* membutuhkan orientasi seseorang dalam berbagai situasi keruangan. Oleh karena itu, posisi spasial orang tersebut tentu merupakan bagian penting dari tugas ini.



Gambar 2.6 Contoh Tes Unsur Spatial Orientation

### 2.3.3 Indikator Kemampuan Spasial

Berdasarkan uraian unsur-unsur kemampuan spasial, maka indikator kemampuan spasial dalam penelitian ini dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Spasial

No	Unsur Kemampuan Spasial	Indikator
1	<b>Persepsi Keruangan (<i>Spatial Perception</i>)</b>  Kemampuan membedakan posisi garis horizontal dan vertical pada benda.	1.1 Menentukan garis/bidang horizontal pada bangun ruang/benda.  1.2 Menentukan garis/bidang vertikal pada bangun ruang/benda.
2	<b>Penggambaran (<i>Visualization</i>)</b>  Kemampuan memberikan gambaran suatu bentuk dengan berbagai manipulasi posisi.	2.1 Memvisualisasikan bentuk bangun ruang ke dalam bentuk jaring-jaring atau sebaliknya
3	<b>Rotasi Mental (<i>Mental Rotation</i>)</b>  Kemampuan untuk menggambarkan sebuah bangun dimensi 2 atau dimensi 3 yang telah diputar.	3.1 Menentukan hasil perputaran objek dua dimensi  3.2 Menentukan hasil perputaran objek tiga dimensi
4	<b>Hubungan Keruangan (<i>Spatial Relation</i>)</b>  Kemampuan untuk memahami konfigurasi spasial	4.1 Menentukan konfigurasi spasial suatu objek berdasarkan beberapa kondisi terkait yang diberikan

No	Unsur Kemampuan Spasial	Indikator
	suatu objek atau bagian dari objek dan hubungannya satu sama lain	
5	<b>Orientasi Keruangan</b> <i>(Spatial Orientation)</i>  Kemampuan untuk meposisiikan diri terhadap ruang di sekitarnya dan objek-objek yang ada	5.1 Menentukan visualisasi suatu objek dari berbagai sudut pandang

## 2.4 Model Pembelajaran Means-Ends Analysis

### 2.4.1 Pengertian Model Pembelajaran Means-Ends Analysis

Erman Suherman, sebagaimana dalam Nurafiah (2013: 3), menyatakan *Means-Ends Analysis* merupakan model pembelajaran variasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks yang menyajikan materinya pada pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik, mengelaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun sub-sub masalahnya sehingga terjadi konektivitas. Model ini juga lebih memusatkan pada perbedaan antara pernyataan sekarang (*the current state of the problem*) dengan tujuan yang hendak dicapai (*the goal state*).

Armada (2013) mengemukakan bahwa dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) siswa mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah dan mampu berpikir kreatif dan cermat terhadap permasalahan. Penggunaan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) dapat lebih memotivasi siswa untuk saling bekerjasama, berpartisipasi aktif, dan menarik perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga materi pelajaran yang

dipelajari lebih mudah dipahami. Selain itu, dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) siswa mampu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah, mampu berpikir kreatif dan cermat sehingga memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dalam pembelajaran.

Dalam penelitiannya terkait penerapan model pembelajaran tipe *Means-Ends Analysis*, Maindra (2013: 711) menyatakan bahwa:

... dalam model pembelajaran ini, siswa tidak akan dinilai berdasarkan hasil saja, namun berdasarkan proses pengerjaan. Selain itu siswa juga dituntut untuk mengetahui apa tujuan yang hendak dicapai atau masalah apa yang hendak diselesaikan dan memecahkan suatu masalah ke dalam dua atau lebih subtujuan dan kemudian dikerjakan berturut pada masing-masing subtujuan tersebut. Model pembelajaran ini lebih memusatkan pada perbedaan antara pernyataan sekarang (*the current state of the problem*) dengan tujuan yang hendak dicapai (*the goal state*).

Model *Means-Ends Analysis* sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget yang berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan obyek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut (Rifa'i & Anni, 2012: 207). Keterkaitan antara model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dengan teori belajar Piaget dalam penelitian ini adalah siswa membentuk pengetahuannya sendiri berdasarkan dugaan-dugaan yang telah mereka tentukan pada tahap menentukan strategi pemecahan masalah.

#### **2.4.2 Sintaks Model**

Sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* menurut Rosalin (Armada, 2013), yakni:

- (1) sajikan materi dengan pemecahan masalah berbasis heuristik,
- (2) elaborasi menjadi sub-submasalah yang lebih sederhana,



- (3) identifikasi perbedaan,
- (4) susun sub-submasalah sehingga terjadi konektivitas, dan
- (5) pilih strategi solusi

## 2.5 Ketuntasan Klasikal

Penentuan ketuntasan belajar ditentukan oleh masing-masing sekolah yang dikenal dengan istilah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan berpedoman pada tiga pertimbangan, yaitu kemampuan setiap peserta didik berbeda-beda, fasilitas (sarana) setiap sekolah berbeda, dan daya dukung setiap sekolah berbeda. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum mengemukakan bahwa untuk KD pada KI-3 dan KI-4 bahwa suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 75\%$  siswa yang telah memenuhi KKM..

Ketuntasan belajar dalam penelitian ini disesuaikan dengan KKM untuk mata pelajaran matematika yang ditetapkan SMP Negeri 1 Ungaran, yaitu 80. Oleh karena itu, pembelajaran dikatakan tuntas belajar secara klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah keseluruhan siswa yang ada di kelas tersebut telah memperoleh nilai 80.

## 2.6 Tinjauan Materi

Materi kubus dan balok merupakan salah satu sub materi pada materi pokok bangun ruang sisi datar yang dipelajari siswa kelas VIII semester genap. Kompetensi dasar pada materi ini yaitu menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas, namun, dalam penelitian ini difokuskan pada sub

materi kubus dan balok. Adapun indikator pencapaian kompetensi untuk KI-3 dan KI-4 dalam penelitian ini yakni sebagai berikut.

Tabel 2. 4 Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menurunkan rumus untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.10.1 Siswa dapat menentukan rumus luas permukaan kubus
	3.10.2 Siswa dapat menentukan rumus luas permukaan balok
	3.10.3 Siswa dapat menentukan rumus volume balok
	3.10.4 Siswa dapat menentukan rumus volume kubus
4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.10.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
	4.10.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
	4.10.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok
	4.10.1 Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus

Materi ini akan diajarkan dalam 5 pertemuan. Pembelajaran tersebut menggunakan model *Means-Ends Analysis* dan menggunakan media berupa alat peraga. Menurut Hidayah & Sugiarto (2015: 48), dalam teori Piaget yang didukung oleh teori Brunner dan teori Ausubel, percaya bahwa siswa akan mampu berpikir jika mereka dibantu oleh benda konkrit dan alat peraga manipulatif. Penggunaan alat peraga manipulatif kemudian menjadi penting dalam pembelajaran matematika. Penggunaan alat peraga ini bertujuan untuk memberi stimulus kepada siswa dalam menemukan konsep sebagaimana dikemukakan oleh

Hidayah & Sugiarto (2014 : 201) bahwa *“It helps teacher to give stimulus to the students which demand them to find mathematics concepts or principles. The use of media with a series of productive question is expected to be reinforcement for teachers to influence and to direct students to do series of learning activities in order to achieve the purposes of learning that have been formulated by teachers.”*

Materi kubus dan balok erat kaitannya dengan kemampuan spasial. Dalam materi ini, siswa banyak menemui bangun geometri yang memerlukan kemampuan spasial untuk mempelajarinya. Siswa diminta untuk dapat menggambar sketsa bangun kubus dan balok dari permasalahan yang diberikan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah. Salah satu contoh soal pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan spasial pada materi kubus dan balok adalah sebagai berikut.

#### **Soal**

Sebuah Aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp.50.000,00- per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan Aula tersebut. (Sumber : *Buku Siswa Matematika Kelas VIII Semester 2*)

#### **Penyelesaian**

Diketahui : panjang =  $p = 9\text{ m}$

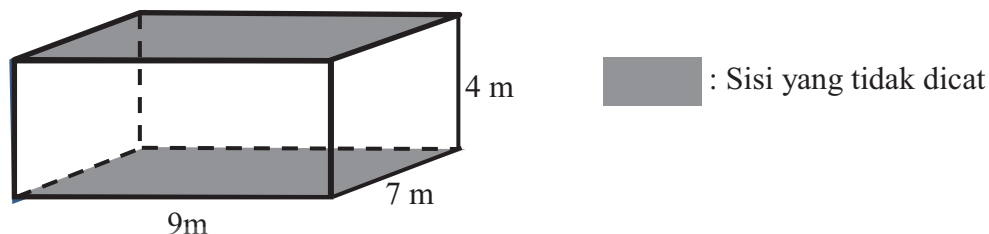
Lebar =  $l = 7\text{ m}$

Tinggi =  $t = 4\text{ m}$

Biaya = Rp50.000,00 per  $\text{m}^2$

Ditanya : Seluruh biaya pengecatan aula

Jawab :



1. Menentukan luas dinding yang akan dicat

$$\begin{aligned}
 \text{Luas dinding} = L &= 2(pt + lt) \\
 &= 2(9 \times 4 + 7 \times 4) \\
 &= 2(36 + 28) \\
 &= 2(64) \\
 &= 128
 \end{aligned}$$

2. Menghitung biaya pengecatan aula

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pengecatan} &= L \times 50000 \\
 &= 128 \times 50000 \\
 &= 6400000
 \end{aligned}$$

Jadi, seluruh biaya pengecatan aula tersebut adalah Rp6.400.000,00.

## 2.7 Kerangka Berpikir

Salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Branca, sebagaimana dikutip oleh Syaiful (2012: 37), mengungkapkan bahwa (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2)

pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh para siswa.

Salah satu kesulitan yang ditemui siswa dalam memecahkan masalah adalah siswa tidak mampu memvisualisasikan seperti apa gambaran dari masalah yang dihadapi. Hal ini seringkali dijumpai dalam pembelajaran matematika materi geometri. Dalam memecahkan soal geometri, siswa kurang mampu memvisualisasikan soal dalam bentuk soal cerita ke dalam gambar. Jika hal ini yang terjadi, maka tahapan pertama pemecahan masalah, yakni pemahaman masalah, sudah terdapat kekurangan informasi untuk melakukan tahapan pemecahan masalah berikutnya. Kemampuan memvisualisasikan masalah ke dalam bentuk gambar ini termasuk bagian dalam kemampuan spasial.

Kemampuan spasial menurut Indarwahyuni *et al.* (2014:129) adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, merepresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik tidak dalam bentuk bahasa serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Kemampuan spasial siswa dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Seperti yang kita tahu, setiap siswa memiliki kemampuan spasial yang berbeda-beda. Tentu hal ini berimbas pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Selain kemampuan spasial siswa yang berbeda, pembelajaran juga memengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran selama ini

kurang membiasakan siswa untuk menggambar sketsa dari informasi yang diberikan. Dengan membiasakan siswa untuk menggambar sketsa terlebih dahulu, secara tidak langsung proses pembelajaran membantu siswa untuk melatih kemampuan spasial yang mereka miliki. Hal ini akan berimbas pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan kemampuan spasial siswa yang baik, siswa dapat menerjemahkan informasi ke dalam sketsa gambar sehingga mempermudah siswa dalam memahami masalah yang diberikan. Jika tahapan memahami masalah dapat diatasi siswa dengan baik, maka siswa akan lebih mudah dalam memecahkan masalah.

Salah satu upaya lain untuk mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dan bagaimana guru membuat para siswa tertarik dan suka menyelesaikan masalah yang dihadapi (Hudojo, 2005:130). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Melalui model ini diharapkan guru dapat membimbing siswanya agar membangun pengetahuan mereka sendiri untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran *Means-Ends Analysis*, guru menerapkan pemecahan masalah sesuai dengan tahap pemecahan masalah oleh Polya. Hal ini dimaksudkan supaya siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu terampil dalam menjalankan prosedur-prosedur dalam menyelesaikan masalah secara cepat dan cermat.

Sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* menurut Rosalin (Armada, 2013), yakni: (1) sajikan materi dengan pemecahan

masalah berbasis heuristik, (2) elaborasi menjadi sub-submasalah yang lebih sederhana, (3) identifikasi perbedaan, (4) susun sub-submasalah sehingga terjadi konektivitas, dan (5) pilih strategi solusi. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Pendekatan saintifik secara implisit terlihat pada model pembelajaran *Means-Ends Analysis*. Penjelasan dari setiap tahapnya adalah sebagai berikut.

(1) Sajikan materi dengan pemecahan masalah berbasis heuristik

Guru menyajikan materi dengan pemecahan masalah berbasis heuristik. Heuristik adalah langkah-langkah umum yang memandu pemecah masalah dalam menemukan solusi masalah. Pada penelitian ini, langkah-langkah yang digunakan adalah langkah Polya, meliputi memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan melihat kembali.

(2) Elaborasi menjadi sub-submasalah yang lebih sederhana

Elaborasi pada tahap ini diterjemahkan sebagai kegiatan mengamati, mengumpulkan informasi, dan menalar unsur-unsur yang ada pada LKS dan alat peraga dalam pembelajaran. Hal ini bertujuan membantu siswa memberikan gambaran mengenai objek yang mewakili konsep serta mengkonstruksi pengetahuan siswa sebagaimana teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner dan Piaget. Selain itu, penggunaan LKS dan alat peraga juga sesuai dengan teori Ausubel bahwa guru bersikap sebagai mediator untuk menjembatani antara

pengetahuan yang dimiliki siswa dengan pengetahuan yang hendak diperoleh siswa.

(3) Identifikasi perbedaan

Pada tahap ini, siswa mengamati dan mengumpulkan informasi dengan cara mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang ada pada LTS. Perbedaan yang dimaksud pada tahap ini adalah perbedaan antara *current state* (kondisi saat ini), yaitu apa yang diketahui, dan *goal state* (tujuan yang hendak dicapai), yaitu apa yang ditanyakan.

(4) Susun sub-submasalah sehingga terjadi konektivitas

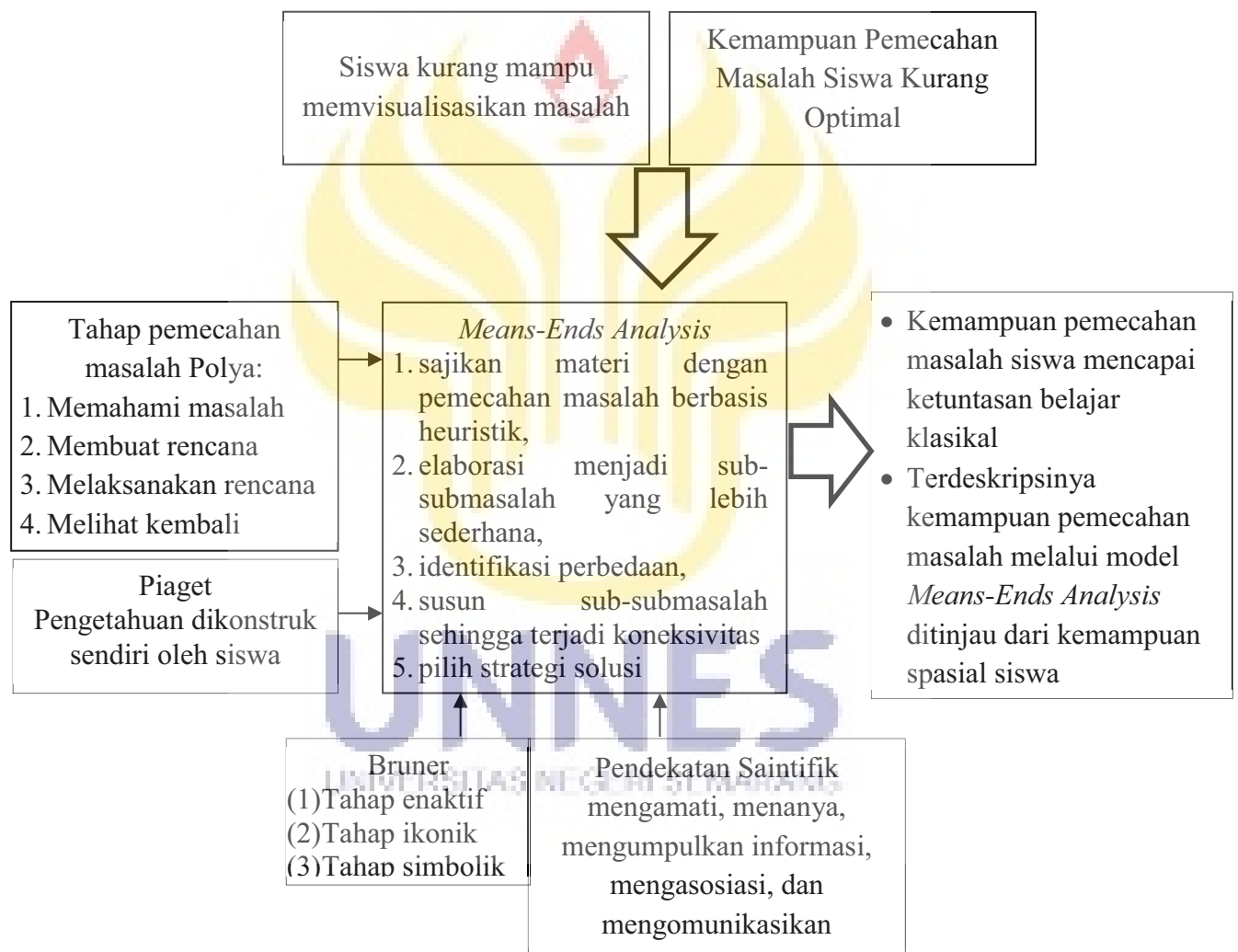
Pada tahap ini siswa mengaitkan informasi yang baru diperolehnya dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif yang telah dimiliki siswa sebagaimana teori belajar Ausubel. Struktur kognitif tersebut adalah materi prasyarat yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Hal ini sesuai dengan salah satu syarat suatu soal dikatakan sebagai masalah menurut Suyitno (2011:22), yaitu siswa memiliki pengetahuan materi prasyarat untuk menyelesaikan soalnya. Konektivitas pada tahap ini bertujuan agar siswa lebih fokus dalam memecahkan masalah secara bertahap dan berlanjut hingga *goal state*.

(5) Pilih strategi solusi

Pada tahap ini siswa memilih konsep dan operator yang efektif yang dapat digunakan untuk mencapai *subgoals*. Siswa mengasosiasi dengan menerapkan strategi serta menentukan dan menyelesaikan model matematika untuk memecahkan masalah. Setelah itu siswa mengomunikasikan atau menginterpretasikan hasil pengetahuan yang mereka peroleh.



Berdasarkan uraian tersebut, dengan pembelajaran matematika model *Means-Ends Analysis* pada materi kubus dan balok diharapkan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal serta diperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran tersebut ditinjau dari kemampuan spasial.



Gambar 2.7 Kerangka Berpikir

## 2.8 Hipotesis Penelitian

Pada sub bab ini, hipotesis penelitian yang dimaksud adalah hipotesis penelitian kuantitatif. Berdasarkan pada uraian tinjauan pustaka dan kerangka berpikir maka hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ungaran dengan menggunakan model *Means-Ends Analysis* mencapai ketuntasan belajar klasikal.

## 2.9 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Penelitian yang dilakukan oleh Indarwahyuni *et al.* (2014). Hasil penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa (1) Subjek dengan tingkat kemampuan spasial tinggi dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita berkategori baik untuk setiap tahapan pemecahan masalah matematika Polya, (2) Subjek dengan tingkat kemampuan spasial sedang dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita terdiri dari dua subjek berkategori baik dan dua subjek berkategori cukup untuk setiap tahapan pemecahan masalah matematika Polya, (3) Subjek dengan tingkat kemampuan spasial rendah dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita berkategori kurang untuk setiap tahapan pemecahan masalah matematika Polya.
- (2) Penelitian Seng and Chan (dalam Yenilmez & Kakmaci, 2015: 199), bahwa terdapat suatu korelasi yang positif dan signifikan antara pencapaian matematika dan kemampuan spasial.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran model *Means-ends Analysis* ditinjau dari kemampuan spasial siswa, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran model *Means-ends Analysis* dapat mencapai ketuntasan klasikal.
2. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut.
  - (a.) Siswa dengan kemampuan spasial tinggi mampu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap dan benar serta membuat sketsa gambar sesuai permasalahan, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap memahami masalah termasuk dalam kategori baik. Siswa mampu menuliskan urutan langkah penyelesaian secara sistematis dan menuliskan rumus yang sesuai dengan permasalahan, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap membuat rencana termasuk dalam kategori baik. Siswa melaksanakan langkah sesuai yang direncanakan serta melakukan proses perhitungan dan operasi lain yang diperlukan secara tuntas dan memperoleh hasil yang benar, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap melaksanakan rencana termasuk dalam kategori baik. Sedangkan pada tahap melihat kembali, siswa memeriksa kembali proses pengerjaan, namun cenderung kurang lengkap dalam menuliskan simpulan,

sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap melihat kembali termasuk dalam kategori cukup.

- (b.) Siswa dengan kemampuan spasial sedang menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan kurang lengkap serta membuat sketsa gambar kurang sesuai dengan permasalahan, sehingga memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori cukup pada tahap memahami masalah. Siswa mampu menuliskan urutan langkah secara sistematis, namun masih terdapat kesalahan dalam menuliskan rumus yang digunakan, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap membuat rencana termasuk dalam kategori cukup. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa melaksanakan langkah sesuai yang direncanakan serta melakukan proses perhitungan dan operasi lain yang diperlukan untuk memecahkan masalah, sehingga termasuk dalam kategori baik. Siswa memeriksa kembali proses pemecahan masalah, namun terdapat kesalahan dalam menuliskan simpulan, sehingga memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori cukup pada tahap melihat kembali.
- (c.) Siswa dengan kemampuan spasial rendah kurang mampu menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan lengkap serta membuat sketsa gambar yang kurang sesuai dengan permasalahan, sehingga pada tahap memahami masalah termasuk dalam kategori cukup. Siswa menuliskan langkah penyelesaian secara sistematis, namun rumus yang digunakan kurang sesuai dengan permasalahan, sehingga pada tahap membuat rencana termasuk dalam kategori cukup. Siswa mengalami kesalahan dalam proses pengerjaan,

sehingga memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori cukup pada tahap melaksanakan rencana. Sedangkan pada tahap melihat kembali, siswa tidak memeriksa proses pemecahan masalah secara keseluruhan, serta terdapat kesalahan dalam menuliskan simpulan, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap melihat kembali termasuk dalam kategori kurang.

## 5.2 Saran

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

1. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan spasial yang lebih tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik, sehingga perlu dilakukan upaya untuk melatih kemampuan spasial siswa, di antaranya dengan penggunaan alat peraga dan pembiasaan siswa menggambar sketsa.
2. Pada soal tes yang berbasis geometri perlu ditulis perintah untuk menggunakan penggaris dalam membuat sketsa gambar agar tidak terjadi lagi peserta didik menggambar tanpa penggaris.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: RinekaCipta.
- Armada, I Nym., I Md. Tegeh, & I Wyn. Sudiana. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas V SD Gugus V Kecamatan Sukasada. *Mimbar PGSD*, 1. Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/810/683> [diakses pada 12-4-2016]
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja GrafindoPersada.
- Asikin, M. 2004. *Daspros Pembelajaran Matematika I*. Semarang: UniversitasNegeri Semarang.
- Ausubel, David P. 1978. In Defense of Advance Organizers: A Reply to the Critics. *Review of Educational Research*, 48(2) : 251-257. Tersedia di [m.rer.sagepub.com/content/48/2/251.extract](http://m.rer.sagepub.com/content/48/2/251.extract) [diakses pada 25-9-2016]
- Carter, Philip. 2010. *Tes IQ danBakat*. Jakarta: Indeks.
- Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2): 1-10. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu/penelitian-pendidikan/view/1214/pembelajaran-matematika-dengan-metode-penemuan-terbimbing-untuk-meningkatkan-kemampuan-representasi-dan-pemecahan-masalah-matematis-siswa-smp.html> [diakses pada 9-4-2016]
- Ellison, Jobrina Gale. 2009. Increasing Problem Solving Skills in Fifth Grade Advanced Mathematics Students. *Journal of Curriculum and Instruction*, 3(1): 15-31. Tersedia di <http://www.joci.ecu.edu/index.php/JoCI/article/download/27/44> [diakses pada 8-4-2016]
- Fan, Lianghuo& Y. Zhu. 2007. Representation of Problem-Solving Procedures: A Comparative Look at China, Singapore, and US Mathematics Textbooks. *Educ Stud Math*, 66:61–75. Tersedia di <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10649-006-9069-6> [diakses pada 25-5-2016]
- Garderen, Delinda van & Marjorie Montague. Visual-Spatial Representation, Mathematical Problem Solving, and Students of Varying Abilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18(4), 246–254

- Harmony, Junsella, & RoseliTheis.2012. Pengaruh KemampuanSpasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*, 2(1): 11-19. Tersedia di <http://online-journal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/598> [diakses pada 7-4-2016]
- Hegarty, Mary & Maria Kozhevnikov.Types of Visual—Spatial Representations and Mathematical Problem Solving. *Journal of Educational Psychology*, 91(4): 684-689
- Hidayah, I., dan Sugiarto. 2014. The Implementation of Teacher Leadership in Mathematic Learning Through A Series of Productive Question. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*. Tersedia di <http://icmseunnes.com/wp-content/uploads/2015/10/33.pdf> [diaksespada 2-5-2016]
- Hidayah, I., dan Sugiarto. 2015. Model of Independent Working Group of Teacher and Its Effectiveness towards the Elementary School Teacher's Ability in Conducting Mathematics Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 214 : 43 – 50. Tersedia di <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815059467> [diakses pada 8-2-2016]
- Huang, T.-H., Liu, Y.-C., & Chang, H.-C.(2012). Learning Achievement in Solving Word-Based Mathematical Questions through a Computer-Assisted Learning System.*Educational Technology & Society*, 15 (1): 248–259. Tersedia di [www.ifets.info/journals/15\\_1/22.pdf](http://www.ifets.info/journals/15_1/22.pdf) [diakses 1-6-2016].
- Husna, M. Ikhsan, & Siti Fatimah.2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS). *JurnalPeluang*, 1(2) : 81-92.
- Indarwahyuni, Nur Rachmah, Sutinah, & Abdul HarisRosyidi. 2014. Profil Kemampuan Siswa Kelas IX-F SMPN 1 Bangsal Mojokerto dalam Memecahkan Masalah Matematika Bentuk Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *MATHEdunesa*, 3(1): 128-134. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/7326> [diaksespada 3-4-2016]
- Jonassen, El David H. 1997.Instructional Design Models for Well-Structured and III-Structured Problem-Solving Learning Outcomes.*Educational Technology Research and Development*, 45 (1) : 65-94. Tersedia di <http://tree.sci-hub.bz/e9bb74dc9d0f56109cb35870a1593341/jonassen1997.pdf> [diaksespada 20-04-2016]

- Juanda, M, R. Johar, dan M. Ikhsan. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran *Means-ends Analysis* (MeA). *Jurnal Kreano*, 5(2) : 105-113.
- Lubienski, Sarah Theule. 2000. Problem Solving as a Means Toward Mathematics for All: An Exploratory Look Through a Class Lens. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4): 454-482. Tersedia di <https://www.jstor.org/stable/749653> [diakses pada 5-6-2016]
- Maier, Peter Herbert. 1998. Spatial Geometry and Spatial Ability - How to Make Solid Geometry Solid? Selected Papers from *the Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996*. Elmar Cohors-Fresenborg et all (ed)..Osnabrueck, 1998, ISBN 3-925386-40-8, page 63-75. Tersedia di <http://www.fmd.uni-osnabrueck.de/ebooks/gdm/annual1996.html> [diakses pada 10-03-2016]
- Maindra, Kadek, I Gede Sudirtha, & Dessy Seri Wahyuni. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Means Ends Analysis* (MEA) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran TIK Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Kubutambahan Tahun Pelajaran 2012/2013. *KARMAPATI*, 2(6): 709-713.
- Miranti, N K, A Agoestanto, & A W Kurniasih. 2015. Komparasi Pembelajaran MEA dan PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi SPLDV. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3)
- Nirmalitasari, Octa S. 2012. Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start Pada Materi Bangun Datar. *MATHEdunesa*, 1(1) : 1-8. Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/247> [diakses pada 2-3-2016]
- Nurafiah, Fifih, Elah Nurlaelah, dan Ririn Sispiyati. 2013. Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) dan Problem Based Learning. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1): 1-8. Tersedia di <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/download/205/120> [diakses pada 3-4-2016]
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science Volume I*. PISA: OECD Publishing.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.



- Rifa'i, Achmad & Catharina Tri Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UPT MKU Universitas Negeri Semarang.
- Senthamarai, K.B, Sivapragasam C, & Senthilkumar R. 2016. A Study on Problem Solving Ability in Mathematics of IX Standard Students in Dindigul District. *International Journal of Applied Research*, 2(1): 797-799. Tersedia di <http://www.allresearchjournal.com/archives/2016/vol2issue1/PartL/2-1-3.pdf> [diakses 30-05-2016]
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. 2005. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Suyitno, A. 2011. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Syaiful. 2012. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Edumatica*, 2, (1), 36-44. Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=11841&val=870> [diakses pada 7-3-2016]
- Tambunan, Siti Marliah. 2006. Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika. *MAKARA, SOSIAL, HUMANIORA*, 10( 1): 27-32. Tersedia di [journal.ui.ac.id/humanities/article/view/13/9](http://journal.ui.ac.id/humanities/article/view/13/9) [diakses pada 5-4-2016]
- Windari, Fimatesa, Fitriani Dwina, dan Suherman. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 8 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 25-28. Tersedia di <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1182/874> [diakses pada 12-4-2016]
- Yenilmez, Kursat and Ozlem Kakmaci. 2015. Investigation of the Relationship between the Spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intelligence

Capabilities of Sixth Grade Students. *International Journal of Instruction*, 8(1) : 189-204. e-ISSN: 1308-1470. Tersedia di [http://www.e-iji.net/dosyalar/iji\\_2015\\_1\\_14.pdf](http://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2015_1_14.pdf) [diakses pada 25-6-2016]

