



**ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS IX SMPN  
DI JEMBER KOTA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN  
TAKSONOMI SOLO**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**FAIQOTUL LAILIYAH  
NIM 040210101292**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2008**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Jauharik dan Ibunda Siti Fatimah tercinta, yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang, nasihat, motivasi, serta pengorbanan selama ini.
2. Kakakku Muhammad Purwanto tersayang, yang memberikan nasihat dan perhatian selama ini.
3. Almukarrom KH. Shobiri yang mengajarkan ilmu, membimbing dengan sabar selama ini, serta memberikan semangat dan motivasi.
4. Guru-guruku Yayasan Pendidikan PP. Al-Falah Gumelar;
5. Guru-guruku mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi;
6. Teman-temanku “Nur Iftitah, Nurul A, Mba’ Dian, Judfi, Nia dan Fitriatus.
7. Teman-temanku angkatan 2004 Program Studi Pendidikan Matematika.
8. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## **MOTTO**

**Allah SWT berfirman: “Dan Tidaklah Aku Menciptakan  
Jin dan Manusia Melainkan Supaya Mereka Beribadah Kepada-Ku”  
(QS. Adz-Dzaariyat:56)**

**“Melakukan Sesuatu dengan Ilmu dan Ikhlas”**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faiqotul Lailiyah

NIM : 040210101292

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *analisis kemampuan kognitif siswa kelas IX SMPN di Jember Kota dalam menyelesaikan soal bangun ruang Sisi Datar berdasarkan taksonomi SOLO* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Nopember 2008

Yang menyatakan,

Faiqotul Lailiyah  
NIM 040210101292

## **PENGAJUAN**

### **ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS IX SMPN DI JEMBER KOTA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO**

#### **SKRIPSI**

Diajukan untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Oleh:

Nama : Faiqotul Lailiyah

NIM : 040210101292

Tempat/Tanggal Lahir: Jember, 4 Februari 1986

Jurusan/Program Studi: Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.  
NIP 131 274 732

Dra. Dinawati T., M.Pd.  
NIP 131 807 780

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMPN di Jember Kota dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Taksonomi SOLO* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Jember pada:

hari : Jumat

tanggal: 14 Nopember 2008

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Matematika Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Drs. Antonius C.P., M.AppSc.  
NIP 132 046 352

Anggota I,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.  
NIP 131 274 732

Sekretaris,

Dra.Dinawati T., M.Pd.  
NIP 131 807 780

Anggota II,

Drs. Suharto, M.Kes.  
NIP 131 274 730

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum.  
NIP 130 810 936

## RINGKASAN

### **Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMPN di Jember Kota dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Taksonomi SOLO;**

Lailiyah, Faiqotul; 040210101292; 2008; 59 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Taksonomi SOLO merupakan alat yang sistematis untuk mengklasifikasikan tingkat kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal/pertanyaan yang meningkat kompleksitasnya. Dengan semakin meningkat kompleksitas soal/pertanyaan dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan dan apa yang diharapkan dalam pembelajaran. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui persentase setiap tingkat kemampuan kognitif siswa kelas IX SMPN di Jember Kota dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar berdasarkan taksonomi SOLO.

Metode pengambilan data dengan metode tes yang diberikan kepada 181 siswa kelas IX dari 5 SMPN sampel di Jember Kota. Tes dilaksanakan pada tanggal 8 sampai 20 September 2008. Langkah-langkah penentuan sekolah sampel penelitian, pertama mengelompokkan SMPN di Jember Kota menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok tengah Jember Kota [A] diantaranya SMPN 1 Jember, SMPN 2 Jember, SMPN 3 Jember dan SMPN 12 Jember; kelompok agak pinggir Jember Kota [B] diantaranya SMPN 4 Jember, SMPN 7 Jember, SMPN 10 Jember dan SMPN 11 Jember; dan kelompok pinggir Jember Kota [C] diantaranya SMPN 5 Jember, SMPN 6 Jember, SMPN 8 Jember dan SMPN 9 Jember. Langkah kedua mengambil 2 sekolah sampel masing-masing kelompok dengan teknik sampling bertujuan yaitu SMPN di Jember Kota yang berstatus Sekolah Standar Nasional (SSN) dan rata-rata kemampuan siswa sama dari masing-masing SMPN di Jember Kota. Dari kelompok

A diambil SMPN 1 Jember dan SMPN 12 Jember; kelompok B diambil SMPN 4 Jember dan SMPN 11 Jember; kelompok C diambil SMPN 5 Jember dan SMPN 6 Jember. Pada kelompok A, hanya SMPN 12 Jember yang memberi ijin penelitian. Langkah ketiga mengambil siswa satu kelas IX dari masing-masing sekolah sampel penelitian dengan teknik sampling bertujuan yaitu siswa kelas IX yang siap mengikuti tes matematika materi bangun ruang sisi datar. Di dapat 40 siswa kelas IXC SMPN 12 Jember, 32 siswa kelas IXE SMPN 4 Jember, 40 siswa kelas IXB SMPN 11 Jember, 32 siswa kelas IXB SMPN 5 Jember, 37 siswa kelas IXE SMPN 6 Jember.

Berdasarkan hasil analisis data didapat persentase setiap tingkat kemampuan kognitif siswa kelas IX SMPN di Jember Kota dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar berdasarkan taksonomi SOLO berturut-turut, dari tingkat terendah prestruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan tingkat tertinggi abstrak diperluas, adalah 29,94%; 25,3%; 23,76%; 17,57%; dan 3,43%.

Hasil penelitian menunjukkan masih 55,24% siswa berada di bawah tingkat multistruktural karena siswa tidak memahami konsep volum prisma tegak dan limas, maka disarankan kepada guru matematika SMPN di Jember Kota agar memberikan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa menemukan rumus prisma tegak dan limas. Selain itu, disarankan kepada guru matematika SMPN di Jember Kota agar memberikan pemahaman mengenai konsep bangun ruang sisi datar dengan memberikan berbagai macam contoh prisma dengan posisi atau bentuk yang bervariasi



## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikan skripsi yang berjudul *Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMPN di Jember Kota dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Taksonomi SOLO*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan pihak, oleh karena itu disampaikan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberikan saran dalam penyelesaian skripsi ini;
2. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
3. Guru matematika SMP Negeri 4 Jember, SMP Negeri 5 Jember, SMP Negeri 6 Jember, SMP Negeri 7 Jember, SMP Negeri 11 Jember, dan SMP Negeri 12 Jember;
4. Ayahanda Jauharik dan Ibunda Siti Fatimah yang selalu menemani, membantu, memotivasi, dan mendoakan demi terselesainya skripsi ini;
5. Sahabatku Nurul Ainiah dan Rida Husnia yang telah membantu memberikan saran, masukan dan semangat;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala krtitik dan saran diharapkan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan.

Jember, 5 Nopember 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Definisi Operasional</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Matematika Sekolah</b> .....	7
<b>2.2 Kemampuan Kognitif dan Tahap Perkembangan Kognitif Siswa</b> .....	8
<b>2.3 Taksonomi SOLO</b> .....	11
<b>2.4 Materi Pokok Matematika Semester Ganjil</b> .....	23
2.4.1 Kubus.....	24
2.4.2 Balok.....	25

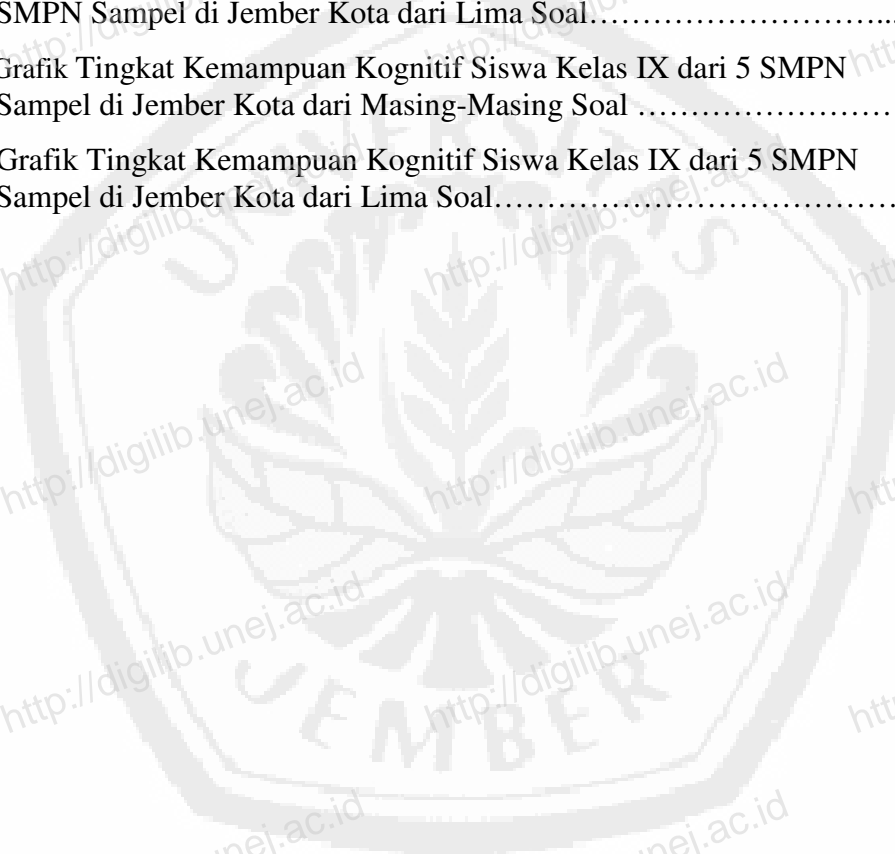
2.4.3 Limas.....	25
2.4.4 Prisma Tegak.....	26
<b>2.5 Hasil Penelitian Yang Relevan.....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Rancangan Penelitian.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Metode Penentuan Responden Penelitian.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Metode Pengumpulan Data.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5 Metode Analisis Data.....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1 Pelaksanaan Uji Coba.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2 Pelaksanaan Tes.....</b>	<b>41</b>
<b>4.3 Analisis Data.....</b>	<b>41</b>
4.3.1 Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX Masing- Masing SMPN Sampel di Jember Kota.....	42
4.3.2 Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMPN di Jember Kota .....	46
<b>BAB 5. PEMBAHASAN.....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 Kesimpulan.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 Saran.....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Deskripsi Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO.....	16
3.1 Kriteria Penyusunan Pertanyaan (a, b, c, dan d).....	30
3.2 Pengelompokan SMPN di Jember Kota Berdasarkan Lokasi.....	33
3.3 Sekolah Sampel Penelitian .....	33
3.4 Kriteria Klasifikasi Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO.....	35
4.1 Frekuensi dan Persentase Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMP Negeri 7 Jember .....	38
4.2 Jadwal Pelaksanaan Tes .....	41
4.3 Persentase Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX Masing-Masing SMPN Sampel di Jember Kota dari Masing-Masing Soal.....	43
4.4 Persentase Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX Masing-Masing SMPN Sampel di Jember Kota dari Lima Soal.....	46
4.5 Persentase Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX dari 5 SMPN Sampel di Jember Kota dari Masing-Masing Soal.....	47
4.6 Persentase Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX dari 5 SMPN Sampel di Jember Kota dari Lima Soal.....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	27
4.1 Grafik Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX SMPN 7 Jember .....	39
4.2 Grafik Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX Masing-Masing SMPN Sampel di Jember Kota dari Lima Soal.....	46
4.3 Grafik Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX dari 5 SMPN Sampel di Jember Kota dari Masing-Masing Soal .....	47
4.4 Grafik Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IX dari 5 SMPN Sampel di Jember Kota dari Lima Soal.....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	60
B. Instrumen Penelitian.....	62
C. Soal Tes Matematika.....	63
D. Kriteria Penyusunan Level Pertanyaan.....	66
E. Contoh Formulir Analisis Kemampuan Kognitif Individu.....	84
F. Contoh Formulir Analisis Kemampuan Kognitif Kelompok.....	85
G. Data SMP Negeri di Jember Kota dan Alamat.....	86
H. Peta Wilayah Daerah Kabupaten Jember.....	87
I. Peta Wilayah Jember Kota.....	88
J. Daftar Nama Siswa Kelas IX SMP Sampel Jember Kota dan tingkat kemampuan kognitif Berdasarkan taksonomi SOLO.....	89
K. Contoh Lembar Jawaban Siswa.....	95
L. Surat Ijin Kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Jember.....	106
M. Surat Ijin Kepala Bakesbang dan Linmas.....	107
N. Surat Ijin Penelitian SMPN sampel di Jember Kota.....	108
O. Surat Keterangan Penelitian.....	114
P. Formulir Pengajuan Judul dan Pembimbingan skripsi.....	120

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi, baik pendidikan umum maupun pendidikan kejuruan. Dasar pertimbangannya adalah matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama, sehingga siswa memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah, baik dalam pelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam matematika, objek dasar yang dipelajari adalah abstrak atau objek mental. Objek-objek itu merupakan objek pikiran. Objek dasar itu meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi, dan prinsip (Soedjadi, 2000:13). Objek kajian matematika tersusun hirarkis, mulai dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks. Oleh karena itu, belajar matematika memerlukan kesiapan intelektual yang memadai dan kemampuan kognitif. Hal ini mendasari proses pembelajaran matematika harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan kognitif atau tingkat kemampuan berpikir siswa. Sebagai akibatnya, siswa mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis dan memecahkan masalah, serta objek kajian matematika dapat diterima siswa. Sesuai dengan pendapat Gagne (dalam UPI, 2001:35) bahwa dalam belajar matematika ada dua objek yang diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan, sedangkan objek tidak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar.

Proses pembelajaran matematika disesuaikan dengan tingkat kemampuan kognitif atau tingkat kemampuan berpikir siswa, dengan tujuan agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam menerima materi pelajaran matematika dan meningkatkan kemampuan matematika, sehingga diperoleh hasil belajar matematika yang baik

Winkel (dalam Sunardi, 1997:8) mengatakan bahwa kemampuan kognitif merupakan kegiatan intelektual yang tidak dapat diamati dari luar, sehingga seseorang yang sedang belajar tidak dapat diketahui apa yang terjadi secara langsung tanpa orang tersebut menampakkan kegiatan yang merupakan fenomena belajar. Oleh karena itu, kemampuan kognitif dapat terlihat dari tingkah laku sebagai akibat terjadinya proses berpikir seseorang. Menurut Slameto (1995:26) yang termasuk dalam dorongan kognitif adalah kebutuhan untuk mengetahui, untuk mengerti, dan untuk memecahkan masalah. Dorongan kognitif timbul di dalam proses interaksi antara siswa dengan tugas/ masalah. Dari kedua pendapat tersebut, maka pemberian tugas atau masalah yang berupa soal matematika kepada siswa perlu sekali karena mendorong siswa untuk berpikir. Selain itu, pemberian tugas atau masalah kepada siswa adalah untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa yang ditunjukkan siswa melalui respon terhadap tugas atau masalah tersebut.

Biggs dan Collis membuat kategori kemampuan belajar siswa dalam lima tingkat kemampuan kognitif yang disebut dengan *the Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) atau struktur hasil belajar yang teramati (Sunardi, 1997:5). SOLO mendeskripsikan cara sistematis dalam menggambarkan bagaimana performan siswa dalam kompleksitasnya ketika menguasai banyak tugas, khususnya jenis tugas yang dikerjakan di sekolah (Tedi, Tanpa Tahun). Menurut Hattie dan Brown (2004:4), taksonomi SOLO dikembangkan dengan menganalisa struktur jawaban siswa terhadap tugas mengenai informasi atau pengetahuan dan mengidentifikasi tipe berpikir siswa yang ditunjukkan oleh jawaban tertulis yang diberikan. Watson, dkk. (dalam Sunardi, 1996:3) menyatakan “taksonomi SOLO dan peta respon sangat cocok digunakan dalam konteks apa yang terjadi dalam pengajaran,



apa yang diharapkan dan bagaimana pertanyaan atau soal disusun”. Berdasarkan ketiga deskripsi taksonomi SOLO tersebut, maka taksonomi SOLO dalam penelitian ini digunakan untuk menyusun tingkat kompleksitas suatu soal/pertanyaan matematika yang disesuaikan dengan struktur respon siswa yang tampak pada setiap tahap dalam siklus belajar taksonomi SOLO yaitu ketepatan menggunakan unsur-unsur dan operasi-operasi, serta meningkat kompleksitasnya (Biggs dan Collis, Collis dan Romberg dalam Sunardi, 1997:11). Dengan demikian, respon siswa yang tampak dalam menyelesaikan soal/pertanyaan matematika tersebut, dapat diketahui berdasarkan klasifikasi struktur hasil belajar yang teramati.

Penyusunan soal/pertanyaan matematika yang meningkat kompleksitasnya ini juga sesuai dengan pendapat Holstein (dalam Dafik, 1994:6) yang mengatakan bahwa salah satu faktor yang dapat meningkatkan daya serap masalah dan sekaligus merupakan pola yang baik dalam menanggapi masalah adalah persoalan yang disampaikan oleh seorang pengajar atau persoalan yang diterima dari buku-buku itu diubah dalam bentuk yang lebih jelas yakni dengan mengkronologiskan persoalan dari yang mudah ke yang agak sulit lalu ke yang paling sulit.

Dengan menggunakan kriteria penyusunan pertanyaan berdasarkan taksonomi SOLO, dapat disusun pertanyaan matematika untuk mengetahui tingkat respon siswa terhadap pertanyaan matematika tersebut. Dari hasil respon siswa tersebut dapat diketahui tingkat kemampuan kognitif siswa dalam menjawab pertanyaan matematika tersebut, sejauh mana kemampuan siswa memahami materi yang diberikan, apa yang diharapkan dalam pembelajaran, kemudian mengetahui soal/pertanyaan yang harus disusun sesuai dengan kemampuan kognitif siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada waktu melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) terhadap siswa kelas VIII salah satu SMPN di Jember Kota, yaitu SMP Negeri 6 Jember, materi bangun ruang sisi lengkung masih bersifat abstrak bagi mereka, dan siswa sering mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal latihan, yakni dalam mengurutkan langkah-langkah menyelesaikan soal sampai menemukan penyelesaian akhir. Informasi lain yang diperoleh dari salah