

**ANALISIS RESPON MAHASISWAPGSD DALAM MENYELESAIKAN SOAL
IPABERDASARKAN *STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME TAXONOMY*
DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR**

Siti Fatimah

PGSD Kampus VI Kebumen FKIP UNS, Kota Kebumen, Indonesia

E-mail: stfatimah89@gmail.com, Telp: +628976845150

Abstrak

Taksonomi SOLO merupakan salah satu kerangka yang digunakan dalam menganalisis kualitas jawaban/respon dalam menyelesaikan soal/permasalahan. Telah dilakukan penelitian tentang analisis respon mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan permasalahan konsep gelombang berdasarkan *Structure of Observed Learning Outcome Taxonomy* (Taksonomi SOLO) ditinjau dari motivasi belajar. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan jumlah subyek penelitian adalah 75 mahasiswa TA 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Respon mahasiswa dalam menyelesaikan soal gelombang pada level pra-struktural sebesar 62,17%, level unistruktural sebesar 27,63%, level multistruktural sebesar 58,22%, level relasional sebesar 48,50%, dan level *extended abstract* sebesar 37,82%; (2) Mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik dalam merespon jawaban berdasarkan taksonomi SOLO daripada yang memiliki motivasi belajar rendah.

Kata kunci: Respon Mahasiswa; Taksonomi Solo; Motivasi Belajar

***PRIMARY SCHOOL TEACHER EDUCATION STUDENT RESPONSE ANALYSIS IN
SOLVING SOURCE OF SCIENCE BASED ON STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING
OUTCOME TAXONOMY REVIEWED FROM LEARNING MOTIVATION***

Abstract

SOLO Taxonomy is one of the frameworks used in analyzing the quality of responses in problem solving. This research aim to analyze the student's responses level in doing problem solving item based on SOLO Taxonomy overviewed from motivation to learn. The research method used in this study was a qualitative research with the data sources of this study were 75 students period 2016/2017. The results of the study showed that student's responses in doing problem solving wave concept at prestructural level is 62,17%, Unistruktural Level is 27,63%, Multistruktural level is 58,22%, Relasional level is 48,50%, and Extended Abstract level is 37,82%; Motivation to learn's student high category are better at responding to answer item based SOLO Taxonomy than motivation to learn's students low category

Keywords: Student's reponses; SOLO Taxonomy; Motivation to Learn

PENDAHULUAN

Kemampuan analisis merupakan salah satu hal yang penting dalam menyelesaikan permasalahan soal fisika. Hal ini dikarenakan fisika merupakan salah satu kajian keilmuan yang menitikberatkan pada analisis fenomena-fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Soal-soal fisika yang dikembangkan tentunya tidak hanya dalam ranah pengetahuan dan pemahaman, namun ke tingkat yang lebih tinggi yaitu ranah analisis sampai mencipta sehingga mampu membentuk kemampuan bernalar pada diri mahasiswa. Proses evaluasi dilakukan guna mencapai tujuan pendidikan yang telah dilakukan. Evaluasi pada ranah kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan tes baik secara lisan atau tertulis. Hasil evaluasi dapat dijadikan dasar dalam mengukur peserta didik memahami materi yang telah diterima.

Berdasarkan hasil PISA tahun 2015 khususnya dalam bidang sains, kemampuan peserta didik di Indonesia dalam menyelesaikan soal masih tergolong rendah yaitu menduduki peringkat ke 62 dari 70 negara yang diteliti dengan nilai rata-rata 403 (OECD, 2016). Hasil evaluasi dari PISA masih sesuai dengan kenyataan sekarang. Berdasarkan hasil observasi, evaluasi yang telah dikembangkan dalam pembelajaran IPA khususnya fisika masih bertujuan untuk mengetahui benar atau salah dalam menyelesaikan persoalan fisika, belum menekankan pada cara berpikir mahasiswa yang dilihat dari respon mahasiswa dalam menjawab. Selain itu bentuk soal yang

biasa digunakan adalah pada level pengetahuan sampai aplikasi. Sehingga hal tersebut kurang memberikan tantangan bagi mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan fisika.

Salah satu materi IPA yang memerlukan analisis tingkat tinggi adalah konsep gelombang. Berdasarkan interview, konsep gelombang merupakan salah satu konsep yang sulit untuk dipahami. Alasan yang paling banyak dikemukakan adalah konsep gelombang memiliki banyak representasi yaitu gambar, tabel, persamaan matematis, dan verbal yang berbentuk peristiwa sehari-hari. Sebagai contoh pada gelombang bunyi mahasiswa masih merasa kesulitan dalam menentukan persamaan efek *doppler*. Sebagian besar mahasiswa masih bingung ketika mengaplikasikan soal ke persamaan matematis. Menggambar sinar-sinar istimewa pada cermin dan lensa masih diperlukan pemahaman yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan latihan dan mengerjakan tugas secara konsisten dengan menggunakan bentuk soal yang bersifat analisis. Karena pada dasarnya IPA khususnya fisika merupakan konsep-konsep yang berhubungan dengan fenomena sehari-hari, sehingga diperlukan bentuk soal yang berhubungan dengan analisis fenomena sehari-hari. Terlebih bagi calon pendidik di Sekolah Dasar yang akan mengajarkan materi IPA perlu ditekankan dapat menghubungkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil *interview* memberikan penjelasan bahwa mahasiswa masih sering mengeluh

karena soal-soal IPA yang diberikan sulit untuk dikerjakan karena sulit dan terlalu banyak analisis. Hal ini dapat dijadikan salah satu indikator bahwa motivasi belajar mahasiswa masih perlu ditingkatkan. Menurut Asrori (2008, 184), indikator peserta didik memiliki motivasi belajar yang tinggi adalah: (1) Semangat yang tinggi; (2) Rasa ingin tahu yang tinggi; (3) Mandiri dalam pengerjaan tugas; (4) Percaya diri yang kuat; (5) Daya konsentrasi tinggi; (6) Senang dengan tantangan; dan (7) Kesabaran yang tinggi.

Analisis cara berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan fisika dapat diukur dengan menggunakan taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO dapat mengklasifikasikan cara berpikir peserta didik yang terdiri dari lima level yang dikembangkan oleh Biggs dan Collis tahun 1982 yaitu level prastruktural, unistruktural, multistruktural, relational, dan *extended abstract*. Klasifikasi ini didasarkan pada keragaman cara berpikir peserta didik dalam menyelesaikan pemecahan masalah ketika merespon soal yang disajikan. Taksonomi SOLO dapat digunakan untuk mengevaluasi konten materi apapun. Namun, banyak penelitian yang memberikan bukti bahwa Taksonomi SOLO mampu mendukung dalam mengevaluasi materi matematika, sains, dan teknologi (Athanasions, 2011).

Rosyida Ekawati, dkk (2013) dalam penelitiannya menghasilkan peserta didik memiliki level yang paling rendah adalah *extended abstract* yaitu sebesar 6,67% dan hanya peserta didik kelompok atas yang

memiliki level ini. *Extended abstract* level merupakan level yang paling tinggi dalam Taksonomi SOLO. Untuk dapat mencapai level ini peserta didik perlu memahami masalah, menggunakan data/informasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan tepat dalam melakukan perhitungan.

Penelitian Athanasions (2011) menghasilkan bahwa setengah peserta didik dalam sampel cenderung dalam level prastruktural, unistruktural, dan multistruktural dalam menyelesaikan pemrograman komputer dan Taksonomi SOLO terbukti ampuh dalam menjelaskan kemampuan mental peserta didik. Level prastruktural mengindikasikan bahwa peserta didik tidak memahami konsep atau tidak mampu menjawab dengan benar. Level unistruktural, peserta didik hanya mampu menganalisis satu aspek dari soal yang ada, dan multistruktural, peserta didik mampu menganalisis beberapa aspek dari soal yang ada.

Hamdani (2009) membedakan Taksonomi SOLO dengan Taksonomi BLOOM yang biasa digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan lembar evaluasi aspek kognitif. Pengklasifikasian hasil belajar peserta didik berdasarkan cara berpikir peserta didik dapat menggunakan Taksonomi BLOOM, namun untuk mengetahui klasifikasi cara berpikir peserta didik yang dilihat dari respon jawaban ketika memberikan perlakuan untuk membaca dan menjawab pertanyaan soal digunakan Taksonomi SOLO.

Evaluasi menggunakan Taksonomi SOLO membantu siswa beralih dari tingkat pemahaman yang rendah ke tingkat yang lebih tinggi. Hal ini dapat digunakan pendidik dalam merancang dan menyusun pertanyaan lembar tes. Sehingga diharapkan pendidik tidak hanya terfokus pada hasil akhir dari sebuah jawaban, namun pendidik juga perlu menganalisis kualitas jawaban peserta didik dalam menyelesaikan sebuah permasalahan. Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan lembar evaluasi aspek kognitif dengan menggunakan Taksonomi SOLO pada materi Gelombang.

Tabel 1. Kriteria Soal Berbasis Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO	Kriteria Soal
Unistruktural	Terdapat dua buah informasi yang termuat dalam soal, namun untuk mendapatkan penyelesaian akhir hanya menggunakan satu informasi. Informasi tersebut bisa langsung digunakan untuk mendapatkan jawaban akhir
Multistruktural	Terdapat dua atau lebih informasi dalam soal yang bisa langsung digunakan untuk mendapatkan jawaban akhir
Relasional	Semua informasi untuk mendapatkan jawaban akhir terdapat dalam soal tetapi tidak dapat langsung digunakan sehingga siswa harus menghubungkan informasi-informasi yang tersedia, menggunakan prinsip dan konsep untuk mendapat informasi baru. Informasi atau data baru ini kemudian dapat digunakan untuk mendapatkan jawaban akhir
<i>Extended abstract</i>	Semua informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan tersedia di dalam soal tetapi belum bisa digunakan untuk mendapatkan jawaban akhir. Diperlukan prinsip umum yang abstrak atau hipotesis untuk mendapatkan informasi atau data baru. Informasi atau data baru ini kemudian disintesa untuk mendapatkan jawaban akhir

(Sumber: Diadaptasi dari Biggs dalam Nurul & Woro, 2015)

Selanjutnya, analisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan subyek penelitian adalah 75 mahasiswa semester III TA 2016/2017. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes yang memuat konsep gelombang dan lembar angket untuk mengukur motivasi belajar. Lembar tes disusun menggunakan kriteria soal berbasis taksonomi SOLO yang dikembangkan oleh Biggs (1999). Tabel 1 adalah kriteria soal berbasis Taksonomi SOLO.

mengacu pada kriteria taksonomi SOLO yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Indikator Respon Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO

Level Taksonomi SOLO	Indikator
Prastruktural	Siswa belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat artinya siswa tidak memiliki keterampilan yang dapat digunakan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan
Unistruktural	Siswa hanya menggunakan sedikitnya satu informasi dan menggunakan satu konsep atau pros
Multistruktural	Siswa dapat membuat beberapa hubungan dari beberapa data/informasi dalam memecahkan masalah
Relasional	Siswa dapat menghubungkan beberapa data/ informasi kemudian mengaplikasikan konsep/proses dan memberikan hasil sementara kemudian menghubungkan dengan data dan atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan
Extended abstract	Siswa berpikir secara konseptual dan dapat melakukan generalisasi pada suatu domain/area pengetahuan dan pengalaman lain

(Sumber: Diadaptasi dari Biggs dalam Athanassios Jimoyiannis, 2011)

Untuk menganalisis kriteriakualitas jawaban mahasiswa menggunakan tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Respon Kualitas Jawaban Mahasiswa

Rerata Skor (%)	Kriteria
>75 - 100	Sangat Baik (SB)
>50 - 75	Baik (B)
>25 - 50	Tidak Baik (TB)
0 - 25	Sangat Tidak Baik (STB)

(Dikutip dari Eko Putro W, 2012)

Tabel 4. Soal IPA berdasarkan Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO	Contoh Bentuk Soal IPA												
Unistruktural	“Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan lenssa cembung yang memiliki titik fokus 20 cm. Hitung nilai kekuatan lensa tersebut!”												
Multistruktural	“Sebuah percobaan pembiasaan pada kaca plan paralel menghasilkan sudut datang sebesar 30° san sudut bias sebesar 45°. Hitung nilai indeks bias mutlak kaca pla paralel tersebut!”												
Relasional	<p>“Linda melakukan percobaan bandul matematis dan menghasilkan data sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="443 1579 726 1742"> <thead> <tr> <th>n (Kali)</th> <th>l (cm)</th> <th>t (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>0,15</td> <td>3,72</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,20</td> <td>4,42</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,25</td> <td>5,07</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, hitung nilai percepatan gravitasi rata-rata!”</p>	n (Kali)	l (cm)	t (s)	5	0,15	3,72	5	0,20	4,42	5	0,25	5,07
n (Kali)	l (cm)	t (s)											
5	0,15	3,72											
5	0,20	4,42											
5	0,25	5,07											
Extended Abstract	“Sebuah perlombaan balap motor diikuti oleh 50 pembalap sepeda motor. Jika diketahui intensitas sebuah sepeda motor adalah 10^{-8} W/m^2 , hitung nilai taraf intensitas bunyi sepeda motor secara bersamaan!”												

Berdasarkan tabel 4, contoh soal pada bentuk unistruktural memberikan penjelasan

bahwa terdapat dua nilai yang diketahui. Namun, untuk menentukan kekuatan lensa cukup dengan menggunakan besar titik fokus yang telah diketahui, dengan syarat bahwa satuan pada nilai titik fokus telah diubah menjadi SI.

Contoh soal pada bentuk multistruktural memberikan penjelasan bahwa terdapat dua nilai yang diketahui yaitu sudut datang dan sudut bias. Sehingga untuk menentukan besar indeks bias mutlak harus menggunakan kedua nilai sudut tersebut.

Contoh soal bentuk relasional memberikan penjelasan bahwa terdapat semua nilai yang diketahui dalam percobaan membuktikan nilai percepatan gravitasi bumi dengan bandul matematis. Namun, untuk menentukan nilai percepatan gravitasi bumi diperlukan nilai periode terlebih dahulu yaitu dengan menggunakan hubungan antara waktu (t) dengan jumlah getaran (n). Setelah diketahui nilai periode baru dapat dicari nilai percepatan gravitasi bumi dengan menggunakan hubungan antara panjang tali (l) dan periode (T).

Contoh soal bentuk extended abstract memberikan penjelasan bahwa terdapat semua nilai yang diketahui, namun untuk mencari taraf intensitas bunyi seluruh sepeda motor, mahasiswa harus memahami konsep taraf intensitas sebuah sepeda motor dan harus mengetahui nilai intensitas ambang bunyi sebesar $10-12 \text{ W/m}^2$. Hal ini dikarenakan untuk menghitung taraf intensitas bunyi seluruh sepeda motor diperlukan nilai taraf intensitas

bunyi sebuah sepeda motor yang dipengaruhi oleh nilai intensitas bunyi sebuah sepeda motor dan nilai intensitas ambang bunyi. Tabel 5 adalah hasil ringkasan kriteria kualitas jawaban mahasiswa dalam menyelesaikan soal IPA materi gelombang.

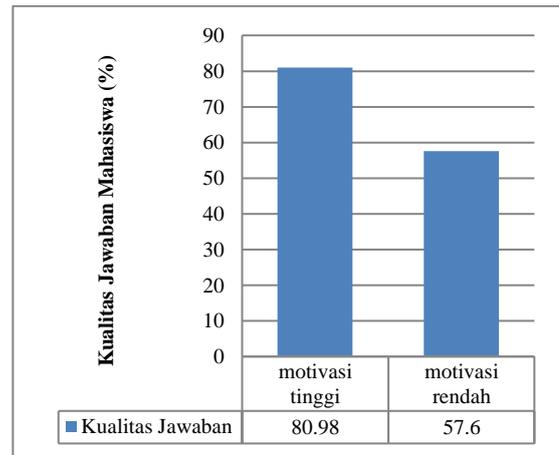
Tabel 5. Kriteria Kualitas Jawaban Mahasiswa

Level Taksonomi SOLO	Kualitas Jawaban Mahasiswa (%)	Kriteria
Prastruktural	62,17	Baik
Unistruktural	27,63	Tidak Baik
Multistruktural	58,22	Baik
Relasional	48,50	Tidak Baik
<i>Extended</i>	37,82	Tidak Baik
<i>Abstract</i>		Baik

Berdasarkan tabel 5 dapat dijelaskan bahwa mahasiswa PGSD dalam menyelesaikan soal IPA materi gelombang masih perlu ditingkatkan. Terlihat pada level prastruktural menghasilkan nilai persentase yang paling besar. Artinya, mahasiswa masih belum mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Oleh karena itu diperlukan latihan-latihan soal IPA yang kontinyu dengan menggunakan indikator Taksonomi SOLO. Hal ini dikarenakan bentuk soal Taksonomi SOLO mampu mengidentifikasi tingkat kompleksitas keterampilan siswa dalam memahami dan menguasai materi pembelajaran (Athanasios Jimoyiannis, 2011). Sehingga mahasiswa semakin tertantang dalam memecahkan permasalahan dan membangkitkan semangat dan rasa ingin tahu mahasiswa.

Level Multistruktural berbanding terbalik dengan level unistruktural. Hal ini berarti mahasiswa mampu menghubungkan beberapa informasi untuk mendapatkan jawaban yang tepat. Namun, setelah dianalisis meskipun mahasiswa mampu menghubungkan beberapa informasi yang dibutuhkan, hasil jawaban akhir masih banyak yang tidak tepat. Level relasional dan extended abstract menunjukkan hasil yang tidak baik. Hal ini menjelaskan bahwa mahasiswa belum mampu mencari informasi lain/menggunakan asumsi/menggunakan hipotesis dalam menyelesaikan permasalahan. Mahasiswa masih cenderung menguasai permasalahan yang telah diketahui semua nilai dalam soal.

Berdasarkan hasil interview, masih banyak mahasiswa yang bingung dalam menyelesaikan permasalahan yang tidak diketahui semua nilai dalam soal. Salah satu penyebabnya adalah mahasiswa masih kurang dapat menganalisis dan mencermati soal yang telah diberikan dan tidak mengingat persamaan yang akan digunakan dalam perhitungan. Kemudian mayoritas mahasiswa masih belum bisa mengerjakan bentuk soal yang berbentuk gambar/tabel. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa mahasiswa masih kurang mampu menganalisis soal-soal yang diberikan khususnya bentuk soal pemecahan masalah.



Gambar 1. Kualitas Jawaban Mahasiswa ditinjau dari Motivasi Belajar

Berdasarkan gambar 1 dapat dijelaskan bahwa motivasi belajar kategori tinggi memiliki kualitas jawaban yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki motivasi belajar rendah. Hal ini dapat diketahui bahwa mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi memiliki beberapa karakteristik yaitu menyukai tantangan, sabar dalam mengerjakan soal, dan memiliki semangat yang tinggi. Sehingga ketika mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi tidak pernah mengeluh meskipun harus menyelesaikan soal-soal yang berbentuk analisis. Bahkan mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi berpikiran bahwa soal-soal bentuk analisis memberikan tantangan yang tinggi sehingga tidak menjenuhkan dengan bentuk soal yang seperti biasanya.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon mahasiswa dalam menyelesaikan soal gelombang pada level prastruktural sebesar 62,17%, level unistruktural sebesar 27,63%, level multistruktural sebesar 58,22%, level relasional sebesar 48,50%, dan level extended abstract sebesar 37,82%; mahasiswa yang memiliki motivasi belajar tinggi lebih baik dalam merespon jawaban berdasarkan taksonomi SOLO daripada yang memiliki motivasi belajar rendah.

Rekomendasi dari penelitian ini adalah pengajar lebih banyak memberikan latihan-latihan soal berbentuk pemecahan masalah agar dapat melatih tingkat berpikir kritis dan kreatif mahasiswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Asrori, M (2008), *Psikologi Pembelajaran*, Bandung CV. Wacana Prima.
- Jimoyiannis, A. (2011). Using SOLO Taxonomy to Explore Students Mental Models of the Programming Variable and the Assignments Statement. *Themes in Science and Technology Education*, 4 (2), 53-74.
- Hamdani. (2009). Pengembangan Sistem Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi SOLO. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1 (1).
- Nurul dan Woro. (2015). Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Taksonomi SOLO untuk Menentukan Profil Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Fluida Statis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4 (3), 45-49.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Diunduh dalam <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf> tanggal 12 Juni 2017.
- Rosyida, dkk. (2013). Studi Respon Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2 (2), 101-107.
- Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

PROFIL SINGKAT

Siti Fatimah lahir di Cilacap pada 14 Februari 1989. Lulusan dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta tahun 2011 di Prodi Pendidikan Fisika melanjutkan di Universitas Sebelas Maret Surakarta lulus pada tahun 2013 di Prodi Pendidikan Sains. Aktivitas sebagai pengajar di Prodi PGSD Kampus VI Kebumen FKIP UNS. Selain sebagai pengajar, aktif melakukan penelitian dan penulisan karya ilmiah.