

**ANALISIS BUTIR SOAL OLEH MAHASISWA S1 PENDIDIKAN
BIOLOGI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG (UMM)
BERDASARKAN PISA DAN TAKSONOMI BLOOM REVISI**

Yuni Pantiwati dan Fendy Hardian Permana

Program Studi Pendidikan Biologi
FKIP Universitas Muhammadiyah Malang
Email: yuni_pantiwati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Generasi muda merupakan ujung tombak yang dimiliki Indonesia dalam menghadapi globalisasi. Generasi muda harus memiliki sumber daya yang baik dengan memiliki keterampilan *high order thinking*. Keterampilan ini dapat dilatih oleh pendidik/calon pendidik melalui butir soal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas butir soal oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) bagi siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kabupaten Malang berdasarkan PISA dan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Prosedur penelitian ini adalah: 1) mengumpulkan soal yang dibuat oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi kelas 4A angkatan 2016/2017; 2) menganalisis kesesuaian butir soal buatan mahasiswa dengan aspek level PISA dan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Sampel penelitian ini adalah seluruh soal buatan mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UMM kelas 4A angkatan 2016/2017. Hasil penelitian menjelaskan bahwa butir soal yang telah dibuat oleh mahasiswa terdapat pada ranah C1 dan C2 berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Berdasarkan PISA, butir soal tersebut dominan pada level 1b, 1a, dan 2. Berdasarkan hal tersebut, dapat disarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam skala yang lebih luas dan model pembelajaran memungkinkan untuk mengatasi permasalahan siswa di kelas.

Kata kunci: analisis, butir soal, PISA, taksonomi bloom revisi

ABSTRACT

The young generation is the spearhead of Indonesia in facing globalization era. The young generation must have good resources by having high order thinking skills. These skills can be trained by educators/prospective educators through the items. This study aims to determine the quality of grain questions by students of Biology Education University of Muhammadiyah Malang (UMM) for students of Junior High School (SMP) Malang Regency based on PISA and Bloom's Taxonomy has been revised. This type of research is qualitative research. The procedure of this research are: 1) to collect the questions made by the students of Biology Education grade 4A class of 2016/2017; 2) to analyze the suitability of student-made items with aspects of PISA level and Bloom's Bloom's Taxonomy. The sample of this research is all the problems made by the students of S1 Biology UMM grade 4A class of 2016/2017. The results explain that the items that have been made by students are in the realm of C1 and C2 based on Bloom's Bloom's Taxonomy. Based on PISA, the items are dominant at levels 1b, 1a, and 2. Based on this, it may be advisable to undertake further research on a wider scale and the learning model makes it possible to address student problems in the classroom.

Keywords: problem, aspect of PISA, taxonomy bloom.

PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut generasi muda di seluruh dunia untuk memiliki sumber daya yang berkualitas (McKay, 2013), termasuk Indonesia (Fatmawati & Ekawati, 2016) agar mampu berkompetisi secara global (Mishra, 2013). Kompetisi tersebut dapat berjalan dengan baik jika dijumpai dengan pendidikan (de Wit dkk., 2015; Rose & McKinley, 2017). Pendidikan merupakan instrumen penting untuk transformasi norma dan nilai pada masyarakat (Arhad & Hariom, 2014). Melalui pendidikan, guru dan calon guru dapat memfasilitasi siswa agar mampu berpikir secara *high order thinking* dengan model pembelajaran (Lee dkk., 2016; Lee & Lai, 2017), media pembelajaran (Tiruneh dkk., 2017), termasuk *item test* yang diberikan (Khoiriyah dkk., 2015; Tiruneh dkk., 2016).

Pemberian *item test* tersebut merupakan salah satu proses dari evaluasi, sehingga dapat diketahui kemampuan *high order thinking* siswa (Lee dkk., 2016) dan tingkat keberhasilan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan (Taib, 2014). Berdasarkan hasil uji *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada Tahun 2015, dalam hal evaluasi dan desain pertanyaan dapat dijelaskan bahwa Indonesia menempati peringkat 67 dari 71 negara (National Center for Education Statistics, 2015). Berdasarkan hal tersebut, butir soal yang dibuat oleh guru masih banyak yang belum memenuhi standar dari PISA. Untuk itu, mahasiswa S1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) sebagai calon guru masa depan diharapkan memiliki kemampuan menyusun butir soal yang terstandar berdasarkan PISA. Butir soal yang baik diharapkan juga memenuhi Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Pada Taksonomi Bloom yang sudah direvisi, terdapat *redefinition* menjadi dimensi kognitif dan dimensi proses kognitif (Krathwohl, 2002).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan dua jenis data. Data kualitatif diperoleh dari hasil uraian analisis butir soal berdasarkan PISA dan Taksonomi Bloom yang sudah direvisi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor persentase analisis butir soal berdasarkan PISA dan Taksonomi Bloom yang sudah direvisi. Pembagian jenis data tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Sampel yang digunakan adalah seluruh soal buatan mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UMM kelas 4A angkatan 2016/2017. Pada penelitian ini, prosedur yang dilakukan adalah: 1) mengumpulkan soal yang dibuat oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi kelas 4A angkatan 2016/2017; 2) menganalisis kesesuaian butir soal buatan mahasiswa dengan aspek level PISA dan Taksonomi Bloom Revisi.

Tabel 1. Jenis Data Penelitian

Jenis data	Sumber	Berdasarkan
Kuantitatif	Skor persentase	Level PISA Taksonomi Bloom yang direvisi
Kualitatif	Uraian	Level PISA Taksonomi Bloom yang direvisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skor persentase analisis butir soal buatan mahasiswa berdasarkan PISA dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil data uraian analisis butir soal berdasarkan PISA dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa soal-soal yang dibuat oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UMM kelas 4A angkatan 2016/2017 hanya memenuhi standar PISA pada level 1b sebesar 45%, level 1a sebesar 25%, dan level 2 sebesar 30%. Standar PISA level 3, 4, 5, dan 6 masih belum terpenuhi pada soal buatan mahasiswa tersebut.

Tabel 2. Skor Persentase Analisis Butir Soal Buatan Mahasiswa berdasarkan PISA

Level \ %	1b	1a	2	3	4	5	6
Level	45	25	30	-	-	-	-

Tabel 3. Skor Persentase Analisis Butir Soal berdasarkan Taksonomi Bloom yang Direvisi

Ranah	Dimensi Proses Kognitif	Dimensi kognitif	Persentase
C1	Remember	List	35
		Recognize	-
		Recall	25
		Identify	15
C2	Understand	Summarize	20
		Classify	5
		Clarify	-
		Predict	-
C3	apply	Respond	-
		Provide	-
		Carry out	-
		Use	-
C4	analyze	Select	-
		Differentiate	-
		Integrate	-
		Deconstruct	-
C5	evaluate	Check	-
		Determine	-
		Judge	-
		Reflect	-
C6	Create	Generate	-
		Assemble	-
		Design	-
		Create	-

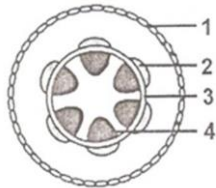
Berdasarkan data pada Tabel 3, diketahui bahwa soal-soal yang dibuat oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi UMM kelas 4A angkatan 2016/2017 hanya memenuhi Taksonomi Bloom yang telah direvisi pada ranah C1 dan C2. Ranah C1 terpenuhi pada dimensi proses kognitif *remember*, dengan dimensi kognitif *list* sebesar 35%, *recall* sebesar 25%, dan *identify* sebesar 15%. Ranah C2 terpenuhi pada dimensi proses kognitif *understand*, dengan dimensi kognitif *summarize* sebesar 20%, dan *classify* sebesar 5%. Pada ranah C3, C4, C5, dan C6 dengan masing-masing dimensi dimensi proses kognitif dan dimensi kognitif masih belum terpenuhi pada soal buatan mahasiswa tersebut.

Tabel 4. Hasil Uraian Analisis Butir Soal berdasarkan PISA

Level PISA	Uraian	Contoh Soal Mahasiswa
1b	Siswa dapat menggunakan pengetahuan ilmiah dasar untuk mengenali aspek fenomena sederhana sehari-hari	<p>Pada bagian telinga luar manusia terdapat membran timpani, apa fungsi dari organ tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Menangkap gelombang suara dan mengubahnya menjadi getaran yang diteruskan ke tulang telinga Mengumpulkan gelombang suara ke saluran telinga Menjaga tekanan udara antara telinga tengah dengan saluran di telinga luar agar seimbang Mengetahui posisi tubuh (alat keseimbangan)
1a	Siswa dapat menggunakan konten dasar dan isi sehari-hari dan pengetahuan prosedural untuk mengenali atau mengidentifikasi penjelasan tentang fenomena ilmiah sederhana	<p>Lengkapilah mekanisme pendengaran pada manusia yang bertanda x?</p> <p>Gelombang suara → daun telinga → menggetarkan gendang telinga → X → tulang telinga → rumah siput → organ kortil → syaraf</p> <ol style="list-style-type: none"> Saluran telinga Tulang telinga Koklea Tulang sanggurdi
2	Siswa dapat memanfaatkan pengetahuan konten sehari-hari dan pengetahuan prosedural dasar untuk mengidentifikasi penjelasan ilmiah yang tepat, menafsirkan data, dan mengidentifikasi pertanyaan yang dibahas dalam desain eksperimental sederhana.	<p>Sebuah kapal mengukur kedalaman suatu perairan laut dengan menggunakan perangkat suara. Bunyi ditembakkan ke dasar perairan dan 5 detik kemudian bunyi pantul tiba kembali di kapal. Jika cepat rambat bunyi di dalam air adalah 1500 m/s, tentukan kedalaman perairan tersebut!</p> <ol style="list-style-type: none"> 3750 m 3000 m 2500 m 3800 m
3	Siswa dapat memanfaatkan pengetahuan konten yang cukup kompleks untuk mengidentifikasi atau membangun penjelasan tentang fenomena yang familiar dalam situasi yang kurang familiar atau lebih kompleks, mereka dapat membuat penjelasan dengan isyarat atau dukungan yang relevan.	-
4	Siswa dapat menggunakan pengetahuan konten yang lebih kompleks atau lebih abstrak, yang disediakan atau diingat, untuk membangun penjelasan tentang peristiwa dan proses yang lebih kompleks atau kurang.	-
5	Siswa dapat menggunakan gagasan atau konsep ilmiah abstrak untuk	-

Level PISA	Uraian	Contoh Soal Mahasiswa
	menjelaskan fenomena, kejadian dan proses yang tidak biasa dan lebih kompleks yang melibatkan banyak hubungan sebab akibat.	
6	Siswa dapat memanfaatkan berbagai gagasan dan konsep ilmiah yang saling terkait dari ilmu fisika, kehidupan dan bumi dan ruang angkasa dan menggunakan konten, pengetahuan prosedural dan epistemis untuk menawarkan hipotesis penjelasan fenomena ilmiah, peristiwa dan proses baru atau membuat prediksi.	-

Tabel 5. Hasil Uraian Analisis Butir Soal berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Ranah	Dimensi Proses Kognitif	Dimensi kognitif	Contoh Soal
C1	Remember	List	Berikut ini beberapa ciri makhluk hidup: 1) Bernapas 2) Tumbuh 3) berpindah tempat 4) Beradaptasi 5) Berkembang biak Kegiatan di atas yang menunjukkan ciri-ciri makhluk hidup adalah... a. 1 dan 2 b. 2, 4 dan 5 c. 2, 3 dan 5 d. 4 dan 5
		Recognize	-
		Recall	Unit terkecil dan fungsional dari penyusun tubuh makhluk hidup disebut
		Identify	 <p>Gambar bagian yang berfungsi mengangkut air dari dalam tanah masuk ke daun ditunjukkan oleh nomor....</p>
C2	Understand	Summarize	Manusia dapat menerima rangsang karena manusia tersebut mempunyai... a. Alat indra b. Organ tubuh c. Rangka d. Akal

Ranah	Dimensi Proses Kognitif	Dimensi kognitif	Contoh Soal
		Classify	Berikut ini merupakan perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan yang benar adalah... a. Sel tumbuhan punya nukleus, sel hewan tidak punya nukleus b. Sel tumbuhan tidak punya mitokondria sel hewan punya mitokondria c. Sel tumbuhan tidak punya dinding sel, sel hewan punya dinding sel d. Sel tumbuhan punya plastida, sel hewan tidak punya plastida
		Clarify	-
		Predict	-
C3	apply	Respond	-
		Provide	-
		Carry out	-
		Use	-
C4	analyze	Select	-
		Differentiate	-
		Integrate	-
		Deconstruct	-
C5	evaluate	Check	-
		Determine	-
		Judge	-
		Reflect	-
C6	create	Generate	-
		Assemble	-
		Design	-
		Create	-

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dijelaskan bahwa soal-soal yang dibuat oleh mahasiswa S1 Pendidikan Biologi kelas 4A UMM angkatan 2016/2017 masih belum memenuhi standar, baik PISA maupun Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Soal buatan mahasiswa tersebut hanya mengakses level 1 dan 2 berdasarkan PISA. Level 1 dan 2 ini termasuk dalam *low order thinking*, sedangkan level 4, 5, dan 6 termasuk dalam *high order thinking* yang belum difasilitasi oleh mahasiswa dalam soal. Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi soal buatan mahasiswa tersebut hanya mengakses dimensi proses *kognitif remember* dan *understand*, sedangkan dimensi proses *kognitif apply*, *analyze*, *evaluate*, dan *create* masih belum difasilitasi oleh mahasiswa dalam soal.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2015) menyatakan data dari PISA juga menunjukkan bahwa kualitas soal Indonesia berdasarkan aspek PISA menunjukkan bahwa 14,4% level 1b, 40,4% level 1a, 31,7% level 2, 10,6% level 3, 1,6% level 4, 0% level 5, dan 0% level 6. Data dari PISA tersebut menunjukkan bahwa soal-soal buatan Indonesia kurang memenuhi aspek *high order thinking*. Permasalahan soal tersebut harus segera diatasi dengan memfasilitasi dan mendorong mahasiswa untuk terampil membuat soal dengan aspek *high order thinking*. Soal yang tidak terfasilitasi *high order thinking* akan membuat peserta didik kurang terfasilitasi dalam memecahkan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lailly dan Wisudawati (2015) yang menyatakan bahwa soal *high order thinking* bertujuan agar peserta didik dapat memecahkan masalah sehingga ketika peserta didik lulus dari suatu jenjang

pendidikan maka peserta didik siap dalam menghadapi tantangan yang lebih besar. Maria dan Octaviany (2016) menyatakan bahwa soal yang mengukur kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta merupakan kelompok *high order thinking* dan berperan penting dalam meningkatkan kemajuan siswa. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa betapa pentingnya soal dengan aspek *high order thinking* untuk perkembangan generasi Bangsa Indonesia.

Dimensi proses *kognitif apply* (C3), *analyze* (C4), *evaluate* (C5), dan *create* (C6) masih belum difasilitasi oleh mahasiswa dalam soal buatannya. Juhanda (2016) berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa rerata persentase kemunculan soal jenjang kognitif Bloom revisi pada BSE Biologi SMA untuk C1 (*remember*) dan C2 (*understand*) tergolong tinggi jika dibandingkan dengan tingkatan kognitif lainnya. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas soal yang ada di Indonesia ini masih kurang mengarah pada tingkatan C4, C5, dan C6. Zulkardi, G., dan Hiltrimartin, C (2015) berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa tidak ditemukan soal pada tingkat kognitif C5 dan C6 pada soal-soal buku teks.

Permasalahan tersebut harus segera ditindak lanjuti dan diatasi dengan memberikan keterampilan pada mahasiswa calon pendidik untuk terampil dan memiliki keahlian dalam membuat soal dengan jenjang kognitif C4, C5, dan C6. Keterampilan tersebut sangat penting untuk dimiliki seorang pendidik karena soal jenjang kognitif C4, C5, dan C6 mampu mengasah peserta didik untuk dapat berpikir lebih kompleks. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Juhanda (2016) yang menyatakan bahwa soal jenjang kognitif C4, C5, dan C6 dapat membuat peserta didik memiliki keterampilan berpikir lebih kompleks.

Kualitas soal yang tidak menekankan aspek *high order thinking* dan dimensi proses *kognitif apply* (C3), *analyze* (C4), *evaluate* (C5), dan *create* (C6) hanya akan menghasilkan soal yang memaparkan fakta, pengetahuan, dan hukum saja tanpa ada keterampilan pengaitan konten yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari dan nantinya akan menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan nyata.

Soal yang baik memang mengikuti konsep dari taksonomi bloom revisi, karena dari semua dimensi taksonomi bloom revisi tersebut merupakan keterampilan yang dapat mengasah aspek *high order thinking*, sehingga kemampuan *remember* (C1), *understand* (C2), *kognitif apply* (C3), *analyze* (C4), *evaluate* (C5), dan *create* (C6) dimiliki oleh peserta didik. Dimensi taksonomi bloom revisi ada 2 yaitu "*knowledge dimension*" dan "*cognitive process dimension*" (Gambar 1). Pendidik di Indonesia harus bangkit untuk mengembangkan sumber daya manusia sehingga bisa bersaing dengan negara-negara lain, salah satunya adalah menanamkan kemampuan *high order thinking* pada siswa dengan cara memberikan soal-soal pada siswa mengikuti kriteria dari taksonomi bloom revisi.



Gambar 1. Dimensi Taksonomi Bloom Revisi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menjelaskan bahwa soal yang telah dibuat oleh mahasiswa terdapat pada ranah C1 dan C2 berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi. Berdasarkan PISA, soal tersebut dominan pada level 1b, 1a, dan 2. Permasalahan tersebut tentunya harus segera diselesaikan agar negara Indonesia bisa bersaing dengan negara-negara lainya. Pendidik di Indonesia harus saling bekerjasama agar bisa menghasilkan soal yang menanamkan kemampuan *high order thinking* dengan memperhatikan kemampuan *remember* (C1), *understand* (C2), *kognitif apply* (C3), *analyze* (C4), *evaluate* (C5), dan *create* (C6) sehingga sumber daya manusia Indonesia bisa bersaing secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad & Hariom. 2014. Impact of Globalization on Education: A Study with Reference to Slum Dwellers in Agra, India. *Journal of Education & Social Policy Vol 1 No 2, ISSN 2375-0782*.
- Fatmawati, Diah., & Ekawati, Rooselyna. 2016. Pengembangan Soal Matematika PISA Like pada Konten Change and Relationship untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Volume 2 No 5, ISSN: 2301-9085*.
- Juhanda, Aa. 2016. Analisis Soal Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom Revisi pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Biologi SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA Volume 21 Nomor 1 hlm 61-66*.
- Khoiriyah, Umatul., Roberts, Chris., Jorm, Christine., Vleuten, Van der. 2015. Enhancing Student's Learning in Problem Based Learning: Validation of a Self-Assessment Scale for Active Learning and Critical Thinking. *Journal BMC Medical Education Vol 15 No 140 Page 1-8, DOI 10.1186/s12909-015-0422-2*.

- Krathwohl, David R. 2010. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Journal Orta Dogu Teknik Universitesi*.
- Lailly, Nur Rochmah., & Wisudawati, Asih Widi. 2015. Analisis Soal Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013. *Jurnal Kaunia Vol. XI No. 1 Halaman 27-39, ISSN 1829-5266*.
- Lee, JuHee., Lee, Yoonju., Gong, Saelom., Bae, Juyeon., & Choi, Moonki. 2016. A Meta-Analysis of the Effects of Nontraditional Teaching Methods on the Critical Thinking Abilities of Nursing Students. *Journal BMC Medical Education Vol 16 No 240 Page 1-9, DOI 10.1186/s12909-016-0761-7*
- Lee, Kin-yuen & Lai, Yiu-chi. 2017. Facilitating Higher-Order Thinking with the Flipped Classroom Model: a Student Teacher's Experience in a Hong Kong Secondary School. *Journal Research and Practice in Technology Enhanced Learning Vol 12 No 8, DOI 10.1186/s41039-017-0048-6*.
- Maria, Haratua Tiur., & Octavianty, Erwina. 2016. Developing Mechanics Higher Order Thinking Test (MechHOSTS) for Senior High School Students. *Prosiding Seminar Nasional & Expo "Membangun Kemandirian Bangsa Melalui Rekayasa Industri dan Kewirausahaan Berbasis Masyarakat" Universitas Negeri Medan 9 November 2016, Halaman 309-314, ISBN 978-602-60343-1-1*.
- McKay, Sandra Lee. 2013. Globalization, Localization and Language Attitudes: the Case of "Foreign Workers" in Singapore. *Multilingual Education a Springer Open Journal*.
- Mishra, Vikrant. 2013. Globalization and Indian Higher Education. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World Volume 3, Issue 1, ISSN: 2146-7463*.
- OECD. 2015. *PISA Assessment Framework*. (Online) (<http://www.oecd.org>), diakses pada 25 Juli 2017.
- Rose, Heath., & McKinley, Jim. 2017. Japan's English-Medium Instruction Initiatives and the Globalization of Higher Education. *Journal High Educ DOI 10.1007/s10734-017-0125-1*.
- Taib, Eva Nauli. 2014. Analisis Kualitas Aspek Materi Butir Soal Buatan Dosen. *Jurnal Biotik, Volume 2 No 2 Hal 77-137, ISSN: 2337-9812*.
- Tiruneh, Dawit Tibebu., Cock, Mieke De., Weldelessie, Ataklti G., Elen, Jan., & Janssen, Rianne. 2017. Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. *Journal Int J of Sci and Math Educ Vol 15 Page 663-682, DOI 10.1007/s10763-016-9723-0*.
- Zulkardi, Giani., & Hiltrimartin, Cecil. 2015. Analisis Tingkat Kognitif Soal-Soal Buku Teks Matematika Kelas VII Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal FKIP UNS*.

