

Analisis Struktur Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pokok Bahasan Aritmetika Sosial Berdasarkan Taksonomi SOLO di Kelas VII SMP Negeri 7 Jember

(Analysis of Student Learning Outcome Structure in Completing Problem Solving The Arithmetic social by SOLO Taxonomy in VIIth Grade of Junior High School 7 Jember)

Agung Wijaya Arifandi, Sunardi, Dina Trapsilasiwi
P.MIPA, FKIP, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: Sunardifkipunej@yahoo.com

Abstrak

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat dan besar persentase struktur hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO pada kelas VII pokok bahasan Aritmetika Sosial di SMP Negeri 7 Jember tahun ajaran 2014/2015. Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah struktur hasil belajar siswa. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase level struktur hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada pokok bahasan Aritmetika Sosial berdasarkan taksonomi SOLO kelas VII SMP Negeri 7 Jember berturut-turut dari level terendah sampai dengan level tertinggi adalah 27.5% berada pada level Prestruktural, 4.2% berada pada level Unistruktural, 8.3% berada pada level Multistruktural, 30.8% berada pada level Relasional dan 29.2% berada pada level Abstrak Diperluas.

Kata kunci: Analisis struktur hasil belajar, Soal pemecahan masalah, Taksonomi SOLO.

Abstract

The goal of this research which was wanted to be achieved was to determine the level and the number of student learning outcomes percentage in completing problem solving based on the SOLO taxonomy in class VII on the subject of Social Arithmetic in SMPN 7 Jember in 2014/2015 academic years. The data analyzed in this study was the structure of student learning outcomes. The analysis of the data used was the descriptive analysis. The results showed that the percentage of the student learning outcomes structure level in completing problem solving based on the SOLO taxonomy in class VII on the subject of Social Arithmetic in SMPN 7 Jember successively from the lowest level to the highest level was 27.5% at the level of Prestruktural, 4.2% at the level of Unistruktural, 8.3% at the level of Multistruktural, 30.8% at the level of Relational and 29.2% at the level of Expanded Abstracts.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu penentu maju mundurnya suatu bangsa. Meningkatnya mutu pendidikan, maka akan meningkatkan juga sumber daya manusia (SDM) sebagai subjek pembangunan. Saat ini, mutu pendidikan di Indonesia masih sangat rendah, khususnya dalam bidang matematika. Rendahnya mutu pendidikan matematika di Indonesia didukung oleh hasil penelitian *Trend in International Mathematic and Science Study* (TIMSS) yang dilakukan pada tahun 2014, menyatakan bahwa prestasi matematika yang diraih Indonesia tidak sebanding dengan jumlah jam pelajaran yang digunakan yaitu 173 jam/tahun. Indonesia hanya mampu menembus skor rata-rata 386, sedangkan skor malaysia 440 dengan jumlah 123 jam/tahun dan skor singapura 611 dengan jumlah 138 jam/tahun dari skor rata-rata 500 [1].

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, hal ini dikarenakan di

dalam kurikulum matematika tercantum kegiatan-kegiatan yang meliputi aspek-aspek kemampuan matematika yang penting seperti penerapan aturan matematika pada penyelesaian masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain yang dapat dikembangkan secara lebih baik. Hingga saat ini, keterampilan berpikir dan menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika siswa masih cukup rendah. Kesulitan yang paling banyak dialami siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah adalah kesulitan dalam memahami soal.

Permasalahan sehari-hari biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita. Contoh soal cerita yang terkait dalam masalah sehari-hari dapat ditemui pada materi Aritmetika Sosial. Aritmetika sosial adalah salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran matematika kelas VII yang membutuhkan pemahaman dalam setiap langkah pengerjaan (prosedur).

Taksonomi SOLO (*Structure Of The Observed Learning Outcome*) atau struktur hasil belajar yang dapat diamati merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu soal atau pertanyaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Watson, dkk [2] yang menyatakan bahwa taksonomi SOLO dan peta respon sangat cocok digunakan dalam konteks apa yang terjadi dalam pengajaran, apa yang diharapkan dan bagaimana pertanyaan atau soal disusun.

Taksonomi ini dipilih karena memiliki kelebihan sebagaimana dikemukakan oleh [2] diantaranya sebagai berikut: 1) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menentukan level respon siswa terhadap suatu pertanyaan matematika, 2) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk pengkategorian kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan matematika, 3) Taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk menyusun dan menentukan tingkat kesulitan atau kompleksitas suatu soal atau pertanyaan matematika. Selain itu, Collis [2], menyatakan bahwa kegunaan taksonomi SOLO untuk menyusun butir soal dan untuk interpretasi respon siswa sangat nyata.

Biggs dan Collis, Collis dan Romberg [3], memberikan deskripsi dari masing-masing tingkat dalam siklus belajar pada mode fungsi simbolik konkrit dan formal adalah sebagai berikut: 1) Prestruktural (P) ciri-cirinya adalah menolak memberikan jawaban, menjawab secara cepat atas dasar pengamatan dan emosi tanda dasar yang logis, dan mengulangi pertanyaan, 2) Unistruktural (U) ciri-cirinya adalah dapat menarik kesimpulan berdasarkan satu data yang cocok secara konkrit. Tingkat ini dicapai oleh siswa yang rata-rata berusia 9 tahun, 3) Multistruktural (M) ciri-cirinya adalah dapat menarik kesimpulan berdasarkan satu data atau lebih atau konsep yang cocok, berdiri sendiri atau terpisah. Rata-rata usia siswa yang mencapai tingkat ini adalah 13 tahun. Masa peralihan dari tingkat unistruktural ke tingkat multistruktural (unistruktural-multistruktural) dicapai oleh siswa yang rata-rata berusia 11 tahun. Kelompok siswa yang berada dalam pada masa peralihan ini dikatakan kelompok peralihan. Kelompok ini terkadang masih menunjukkan sikap yang dimiliki oleh kelompok unistruktural dan terkadang menunjukkan sikap yang dimiliki oleh kelompok multistruktural, 4) Relasional (R) ciri-cirinya adalah dapat berpikir secara induktif, dapat menarik kesimpulan berdasarkan data atau konsep yang cocok serta melihat dan mengadakan hubungan-hubungan antar data atau konsep tersebut. Siswa yang mencapai tingkat ini rata-rata berusia 17 tahun, 5) Abstrak diperluas (E) ciri-cirinya adalah dapat berpikir secara induktif dan deduktif, dapat mengadakan atau melihat hubungan-hubungan, membuat hipotesis, menarik kesimpulan dan menerapkannya pada situasi lain. Tingkat tertinggi ini dicapai oleh siswa yang rata-rata berusia lebih dari 17 tahun.

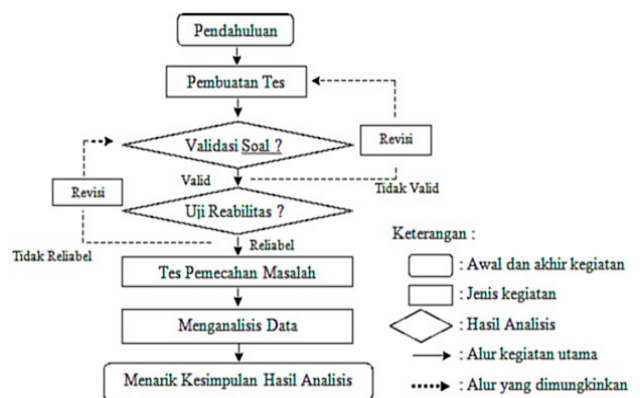
Pada penelitian ini, penyusunan masing-masing level pertanyaan pada setiap soal menggunakan kriteria berdasarkan taksonomi SOLO yang dikemukakan oleh

Collis [2] adalah sebagai berikut: 1) Pertanyaan Unistruktural (U) adalah pertanyaan yang menggunakan sebuah informasi yang jelas dan langsung dari soal, 2) Pertanyaan Multistruktural (M) adalah suatu pertanyaan dengan kriteria semua informasi atau data yang diperlukan dapat segera digunakan untuk mendapatkan penyelesaian, 3) Pertanyaan Relasional (R) adalah suatu pertanyaan dengan kriteria semua informasi diberikan, namun belum bisa segera digunakan untuk mendapatkan penyelesaian soal. Dalam kasus ini tersedia data yang harus digunakan untuk menentukan ekstra informasi sebelum dapat digunakan untuk memperoleh penyelesaian akhir. Alternatif lain adalah menghubungkan informasi-informasi yang tersedia dengan menggunakan prinsip umum atau rumus untuk mendapatkan informasi baru. Dari informasi atau data baru ini selanjutnya dapat digunakan untuk memperoleh penyelesaian akhir, 4) Pertanyaan Abstrak diperluas adalah suatu pertanyaan dengan kriteria semua informasi atau data diberikan tetapi belum bisa segera digunakan untuk mendapatkan penyelesaian akhir. Dari data atau informasi yang diberikan itu masih diperlukan prinsip umum yang abstrak atau menggunakan hipotesis untuk mengaitkannya sehingga mendapatkan informasi atau data baru. Dari informasi atau data baru ini kemudian disintesis sehingga dapat digunakan pada penyelesaian akhir.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang terbatas pada pengungkapan suatu masalah dan keadaan sebagaimana adanya, sehingga merupakan penyingkapan fakta [4]. Penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data tentang struktur hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 7 Jember dalam menyelesaikan soal Aritmetika Sosial berdasarkan taksonomi SOLO.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 7 Jember yang terdiri dari 8 kelas yaitu dari kelas VII A sampai dengan kelas VII H. Setiap masing-masing kelas akan diambil secara acak sebanyak 5 siswa, dan pada saat penelitian, siswa telah selesai mempelajari materi Aritmetika Sosial. Prosedur penelitian dalam penelitian ini disajikan dalam skema yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Skema Penelitian

Cara memperoleh data pada penelitian ini adalah dengan melakukan tes matematika pokok bahasan Aritmetika Sosial yang telah divalidasi dan memenuhi kriteria reliabilitas, kepada siswa kelas VII setelah pelaksanaan pembelajaran. Untuk menganalisa data dalam penelitian ini, digunakan analisis deskriptif kemudian data yang terkumpul dalam penelitian deskriptif dapat diklasifikasikan menjadi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dapat dijabarkan dengan kalimat yang dipisahkan menurut kategori untuk menarik kesimpulan. Data kuantitatif berupa angka-angka hasil perhitungan melalui proses untuk mendapatkan persentase.

Menurut [5] untuk menentukan persentase struktur hasil belajar dari masing-masing soal pemecahan masalah pokok bahasan Aritmetika Sosial dengan menggunakan rumus persentase berikut :

$$I_{ij} = \frac{N_{ij}}{M} \times 100\%$$

Keterangan:

I_{ij} = Persentase struktur hasil belajar siswa berdasarkan taksonomi SOLO level ke i soal ke j .

N_{ij} = Banyaknya siswa pada suatu level i berdasarkan taksonomi SOLO soal ke j .

M = Banyaknya responden penelitian.

i = Level SOLO yaitu P, U, M, R, dan E.

j = Soal no 1, 2, dan 3

Untuk menentukan persentase struktur hasil belajar siswa dari ketiga soal digunakan rumus:

$$P_i = \frac{M_i}{3 \times M} \times 100\%$$

Keterangan:

P_i = Persentase struktur hasil belajar siswa berdasarkan taksonomi SOLO pada level i dari semua soal.

M_i = Banyaknya siswa pada suatu level i berdasarkan taksonomi SOLO dari semua soal.

M = Banyaknya responden penelitian.

i = Level SOLO yaitu P, U, M, R, dan E.

Hasil Penelitian

Soal yang telah direvisi berdasarkan saran/masukan dari validator, maka soal dapat digunakan untuk pengumpulan data. Dari 8 soal yang telah divalidasi, dipilih 3 soal yang digunakan untuk instrument penelitian. Soal-soal tersebut antara lain nomor 1, 2 dan 4. Soal yang dipilih adalah soal yang mempunyai nilai validasi tinggi dan menarik untuk diujikan.

Berdasarkan hasil tes, maka diambil subjek penelitian dengan cara mengambil data satu responden yang paling banyak menjawab soal.

Analisis jawaban siswa pada soal no 1:

a) Pertanyaan a merupakan level pertanyaan unistruktural karena pertanyaan tersebut menggunakan sebuah informasi yang jelas dan bisa diperoleh penyelesaian akhir. Gambar 2 jawaban S_{34} pada soal nomor 1 a

a. baju muslim per potong Rp. 40.000,-

Contoh pekerjaan siswa dengan kode S_{34} pada gambar 2 yang menunjukkan jawaban benar yang dapat langsung ditemukan pada soal.

b) Pertanyaan b merupakan level pertanyaan multistruktural karena pertanyaan tersebut menggunakan dua informasi yang termuat dalam soal yaitu banyaknya baju muslim dan harga beli baju muslim per potong.

b. 1 kodi = 20
1 kodi = 80
4 kodi = 4 x 20 = 80
1 kodi baju muslim = 40.000
4 kodi baju muslim = 80 x 40.000 = 3.200.000
Jadi harga baju muslim 4 kodi = 3.200.000

Gambar 3 jawaban S_{34} pada soal nomor 1 b

Contoh pekerjaan siswa dengan kode S_{34} pada Gambar 3 menunjukkan jawaban benar. S_{34} dapat menuliskan secara runtut langkah pengerjaan untuk mencari harga beli 4 kodi baju muslim.

c) Pertanyaan c merupakan level pertanyaan relasional karena semua informasi yang diberikan belum bisa segera diperoleh penyelesaian, tetapi memerlukan pemahaman terpadu dari semua informasi yang diberikan, yaitu mencari harga beli semua baju muslim. sehingga dapat diketahui besar untung atau rugi yang didapat oleh Bu Halim.

Contoh pekerjaan siswa dengan kode S_{34} pada Gambar 4 yang menunjukkan jawaban benar. S_{34} dapat mengaitkan jawaban dari butir soal b untuk mencari besar laba atau keuntungan. Setelah itu, menggunakan rumus persentase laba untuk memperoleh hasil akhir.

d) Pertanyaan d merupakan level pertanyaan abstrak diperluas karena dari semua informasi atau data belum bisa segera digunakan untuk mendapatkan solusi, tetapi masih diperlukan prinsip umum yang abstrak, yaitu menentukan harga beli semua baju muslim kemudian mencari untung yang diinginkan.

Contoh pekerjaan siswa dengan kode S_{34} pada Gambar 5 yang menunjukkan jawaban benar. S_{34} dapat membedakan antara mencari persentase di soal c dengan menentukan besar keuntungan jika persentase diketahui di soal d sehingga siswa tahu bagaimana melakukan proses pengerjaan.

c. Laba = $HJ - HB$
= 4.240.000 - 3.200.000
= 1.040.000,-
Persentase Laba = $\frac{1.040.000}{3.200.000} \times 100\% = 32,5\%$

Gambar 4 jawaban S_{34} pada soal nomor 1 c

$$\begin{aligned} d. \%U &= \frac{U}{HB} \times 100\% & U &= \frac{29,2\%}{100\%} \times 3.200.000 = 640.000 \\ 20\% &= \frac{U}{3.200.000} \times 100\% \end{aligned}$$

Gambar 5 jawaban S₃₄ pada soal nomor 1 d

Berdasarkan jawaban tertulis siswa dengan kode S₃₄ diatas, maka subjek dikatakan dapat menjawab soal nomor 1 dengan benar. maka pada soal nomor 1 subjek diklasifikasikan dalam taksonomi SOLO pada level Abstrak Diperluas yaitu subjek dapat menjawab soal no 1 butir a-d sekaligus sudah menguasai materi dan memahami soal yang diberikan dengan sangat baik.

Hasil persentase siswa pada level Taksonomi SOLO dari masing-masing soal dan ketiga soal dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

No soal	Pre struktural (P)		Uni struktural (U)		Multi struktural (M)		Relasional (R)		Abstrak Diperluas (E)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	0	0	2	5	4	10	4	10	30	75
2	2	5	2	5	3	7,5	32	80	1	2,5
3	31	77,5	1	2,5	3	7,5	1	2,5	4	10
Keti ga soal	33	27,5	5	4,2	10	8,3	37	30,8	35	29,2

Tabel 1 Persentase siswa pada level Taksonomi SOLO dari masing-masing soal dan ketiga soal.

Pembahasan

Umumnya siswa kelas VII SMP berada pada usia 13-15 tahun. Menurut Piaget, kelompok siswa ini berada pada tahap operasi formal, dimana anak mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Jadi, anak bisa bernalar tanpa menggunakan objek langsung, sehingga dalam struktur kognitifnya mampu hanya menggunakan simbol-simbol, ide-ide, abstraksi dan generalisasi [6]. Siswa mampu menggunakan ide-ide, yakni siswa bisa mengaitkan masalah atau soal dengan konsep atau definisi. Siswa mampu menggunakan abstraksi, yakni siswa mempunyai kemampuan berpikir dengan objek yang abstrak. Hal ini sesuai dengan pernyataan menurut Biggs dan Collis, serta Collis dan Romberg [3], siswa yang mencapai tingkat Multistruktural berusia 13-15 tahun, siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan satu data atau lebih atau konsep yang cocok, berdiri sendiri atau terpisah. Berdasarkan hasil analisis struktur hasil belajar siswa dengan kode S₃₄ dapat diketahui bahwa ini sesuai dengan pernyataan Bigg dan Collis yang menyatakan bahwa respon siswa terhadap tugas-tugas yang sejenis adalah bervariasi. Suatu saat seorang siswa menunjukkan tingkat lebih rendah, tetapi disaat lain menunjukkan tingkat yang lebih tinggi. Hal ini merupakan sifat alami dalam perkembangan intelektual siswa.

Dari data yang diperoleh pada Tabel 1 bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 7 Jember dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pokok bahasan Aritmetika Sosial berdasarkan taksonomi SOLO dari ketiga soal sebanyak 27,5% berada pada level Prestruktural, 4,2% berada pada level Unistruktural, 8,3% berada pada level Multistruktural, 30,8% berada pada level Relasional dan 29,2% berada pada level Abstrak Diperluas. Berdasarkan level hasil belajar siswa tersebut, masih terdapat 31,7% siswa yang belum mencapai level Multistruktural. Hal ini sejalan dengan dengan hasil penelitian Marita Zulaekha [7] yang menyatakan bahwa profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 1 Yosowilangun adalah 25% berada pada level Prestruktural, 15% berada pada level Unistruktural, 22,86% berada pada level Multistruktural, 22,86% berada pada Relasional, dan 14,29% berada pada level Abstrak Diperluas. Dari persentase tersebut masih terdapat 40% siswa yang belum mencapai level Multistruktural.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 7 Jember dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah masih rendah.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa persentase level struktur hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada pokok bahasan Aritmetika Sosial berdasarkan taksonomi SOLO kelas VII SMP Negeri 7 Jember berturut-turut dari level terendah sampai dengan level tertinggi adalah 27,5% berada pada level Prestruktural, 4,2% berada pada level Unistruktural, 8,3% berada pada level Multistruktural, 30,8% berada pada level Relasional dan 29,2% berada pada level Abstrak Diperluas.

Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut: 1) Berdasarkan level struktur hasil belajar siswa tersebut, persentase level Prestruktural yaitu 27,5% yang berarti kemampuan pemecahan masalah siswa masih dikatakan rendah. Dari hal tersebut maka disarankan guru lebih sering memberikan latihan-latihan soal tentang pemecahan masalah dengan soal yang bervariasi, 2) Masih banyak siswa tidak memahami maksud pertanyaan dalam soal dan tidak teliti dalam membaca soal karena soal pemecahan masalah tersebut berbentuk soal cerita. Oleh karena itu, disarankan kepada guru agar lebih membiasakan untuk memberikan soal pemecahan masalah dalam bentuk cerita agar dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa dan juga dapat meningkatkan kemampuan bernalar siswa yaitu berpikir sistematis, logis dan kritis, 3) Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis, dapat mengembangkan soal taksonomi SOLO dengan bentuk pemecahan masalah yang lebih bervariasi, dengan mengadakan pendahuluan, validasi dan uji coba terhadap

beberapa kelas dan setelah uji coba sebaiknya soal direvisi kembali agar soal lebih sempurna. Jumlah soal tes sebaiknya dibuat minimal 5 soal dan tambahkan metode wawancara untuk membantu dalam menganalisis data hasil jawaban responden.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih yang tak terhingga disampaikan kepada Prof. Dr. Sunardi, M.Pd dan Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing peneliti selama mengadakan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada kepala sekolah SMA Negeri 7 Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian disekolah.

Daftar Pustaka

- [1] Aud, S., dkk. 2014. *The Condition of Education 2014*. (NCES 2014 – 083) [online] <http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2014083>. [9 Juli 2014].
- [2] Sunardi. 1996. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang Berdasarkan Taksonomi SOLO*. Laporan Penelitian Tidak Diterbitkan. Jember : Universitas Jember.
- [3] Sunardi. 1997. *Studi Penguasaan Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Taksonomi SOLO Siswa SD Di Kecamatan Kaliwates Jember*. Penelitian Tidak Diterbitkan. Jember : Universitas Jember.
- [4] Wasito, Hermawan. 1997. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [5] Sugiarti, T. 2002. *Diagnosis Kesulitan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMUN di Kabupaten Jember*. *Jurnal Saintika*. Jurnal Ilmu Pendidikan MIPA Dan MIPA. Jember: FKIP Universitas Jember.
- [6] Universitas Pendidikan Indonesia. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [7] Zulaekha, M. 2010. *Analisis Stuktur Hasil Belajar Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah (Problem Solving) Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Yosowilangun*. Tidak Diterbitkan. Jember: Universitas Jember.

