

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BENTUK ALJABAR

Imam Saifuddin

FKIP, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

email: imamsaifuddin2015@gmail.com

Abstract

Materi operasi bentuk aljabar menjadi fokus dalam penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif, bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa ditinjau dari kesalahan menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar menurut Newman yang digolongkan menjadi enam tipe kesalahan, yaitu 1) Reading error, 2) Reading comprehension difficulty, Transform error, 4) Weakness in process skill, 5) Encoding Error, dan 6) Careless error. Subyek dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII-D SMP Negeri 5 Tuban. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan tes. Berdasarkan dokumen hasil tes siswa dan hasil wawancara, menunjukkan bahwa siswa kesulitan mengerjakan tes karena: 1) siswa tidak teliti dalam memahami soal, 2) siswa tidak dapat membedakan suku-suku sejenis, 3) siswa tidak mahir dalam menyelesaikan operasikan bentuk aljabar, dan 4) siswa kesulitan menuliskan kalimat matematika dari soal cerita, dan 5) siswa tidak teliti dalam menyelesaikan soal. Solusi yang ditawarkan peneliti adalah dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah dari Polya, yaitu 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) melaksanakan penyelesaian masalah, dan 4) memeriksa kembali.

Keywords: *langkah Polya, menyelesaikan soal matematika, operasi bentuk aljabar*

1. PENDAHULUAN

Pelajaran matematika perlu diberikan sejak dini kepada siswa untuk membekali dalam berpikir kreatif, bernalar, dan bekerja keras. Pada kenyataannya masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika itu sulit. Kebanyakan siswa merasa kesulitan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan, informasi apa yang diperoleh, dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut, serta masih banyak pula terdapat kesalahan dalam perhitungan. Hal itu dikarenakan dalam menyelesaikan soal matematika

diperlukan langkah-langkah pemahaman dan daya nalar yang tinggi, kemampuan karakteristik yang menonjol dari seorang individu yang berhubungan dengan kinerja efektif dan atau superior dalam suatu pekerjaan atau situasi (Uno et.al., 2006).

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika meliputi beberapa langkah penyelesaian yaitu kemampuan memahami soal, membuat model matematika, dan perhitungan. Jika salah satu langkah penyelesaian terdapat kesalahan, maka akan menyebabkan



9 772527 319118

kesalahan pada langkah selanjutnya dan mengakibatkan rendahnya hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan hasil (Sahriah, et.al, 2011) ternyata masih banyak terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita, memahami bahasa, apa yang ditanyakan dalam soal, dan menyelesaikan operasi bentuk aljabar.

Adanya permasalahan tersebut, maka peneliti termotivasi mengembangkan penelitian untuk menganalisis kesulitan siswa menyelesaikan soal matematika pada pokok bahasan operasi bentuk aljabar. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar, ditinjau dari tingkat persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan; 2) Solusi yang mungkin untuk mengurangi tingkat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar.

2. KAJIAN LITERATUR

Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Menurut Suherman (2001) kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan ceroboh, dengan kesalahan dominan adalah kesalahan konsep. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis. Sedangkan menurut Malau (1996) penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, lupa konsep. Dari pihak guru dapat dinyatakan bahwa cara mengajar kurang mendukung pemahaman yang tuntas atas materi yang diajarkan serta guru kurang memperhatikan siswa dalam belajar.

Analisis kesalahan sebagai prosedur kerja mempunyai langkah-langkah tertentu. Menurut Ni'mah (2010) langkah tersebut adalah a) mengumpulkan data kesalahan; b) mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kesalahan; c) memperingatkan kesalahan; d) menjelaskan kesalahan; e) memperkirakan



daerah rawan kesalahan; dan f) mengoreksi kesalahan.

Berdasarkan keterangan di atas maka analisis kesalahan yang peneliti lakukan adalah: a) mengumpulkan data kesalahan; b) mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kesalahan; dan c) mengoreksi kesalahan.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Data yang terkumpul berbentuk tulisan, kata-kata, atau gambar. Penelitian ini dilaksanakan SMP Negeri 5 Tuban dan dilakukan selama satu hari. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-D yang terdiri dari 10 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) metode pokok berupa tes yang digunakan untuk mengumpulkan data yang kemudian diolah dan dianalisis; 2) metode bantu berupa: a) observasi untuk memperoleh gambaran tentang siswa; b) wawancara untuk mengetahui tentang

kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Uji keabsahan data dalam penelitian ini melalui uji validitas dan reliabilitas. Soal tes diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas yang nantinya akan menentukan layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam pengambilan data penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menganalisa hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar dan melakukan wawancara dengan siswa, maka dilakukan analisa kesalahan ditinjau dari kriteria kesalahan menurut Newman (1973), yaitu : 1) *Reading error*, 2) *Reading comprehension difficulty* , 3) *Transform error*, 4) *Weakness in process skill* , 5) *Encoding Error*, dan 6) *Careless error*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Prakitipong&Nakamura (2006); Singh&Parmijt (2010).

Tabel 1. Jenis kesalahan yang dilakukan

Jenis Kesalahan	Soal Nomor							Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Reading error</i>		4			1			5
<i>Reading comprehension difficulty</i>				2	3			5
<i>Transform error</i>		2			2			3
<i>Weakness in process skill</i>	1	2	3	1	1	2	2	12
<i>Encoding Error</i>		3			1			4
<i>Careless error</i>	2	2	1	3	1	3	4	16
Jumlah								45



Perhitungan dari data kesalahan siswa telah dilakukan dan diperoleh persentase tiap aspek kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: 1) *Reading error* 11,11 %, 2) *Reading comprehension difficulty* 11,11%, 3) *Transform error* 6,67%, 4) *Weakness in process skill* 26,67%, 5) *Encoding Error* 8,89%, dan 6) *Careless error* 35,56% .

Untuk menganalisis kesalahan siswa menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar, peneliti menggunakan kriteria kesalahan menurut Newman. Berikut analisis kesalahan siswa pada tiap item soal.

1) *Reading error*

Kesalahan ini terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam membaca kata-kata penting yang terdapat pada pertanyaan, kesalahan dalam menentukan informasi utama, atau siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 11,11%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 2 dan 5. Siswa salah dalam menemukan kata-kata penting yang ada pada soal mungkin karena ketidakpahaman atau keterburu-buruannya dalam mengerjakan soal sehingga tidak melihatnya. Untuk soal nomor 2 kesalahan siswa yaitu terbalik

dalam menyusun kalimat matematika dari soal “Hasil pengurangan $(3p + 12)$ dari $(5p - 2)$ adalah” Seharusnya kalimat matematikanya adalah $(5p - 2) - (3p - 12)$, kemudian diselesaikan untuk menentukan bentuk aljabar yang paling sederhana. Untuk melatih siswa agar tidak melakukan kesalahan seperti ini lagi dapat dilakukan dengan berlatih soal-soal yang sejenis.

2) *Reading comprehension difficulty*

Kesalahan yang terjadi karena siswa kesulitan memahami soal, siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam soal sehingga siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan yang diberikan. Siswa tidak teliti dalam hal mengoperasikan suatu bilangan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 11,11%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 4 dan 5. Siswa tidak dapat melanjutkan pekerjaannya, mengerjakan tetapi hasilnya salah, atau siswa bingung sehingga berhenti pada beberapa langkah awal. Hasil wawancara dengan siswa bahwa mereka terburu-buru dalam mengerjakan soal matematika. Operasi bentuk aljabar dan bilangan yang dilakukan harus sering dicek kembali



karena dalam matematika operasi merupakan faktor primer yang harus dapat dilakukan.

3) *Transform error*

Kesalahan transformasi ini terjadi ketika siswa gagal dalam memahami soal untuk diubah kedalam kalimat matematika yang benar. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 6,67%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 2 dan 5. Hasil wawancara bahwa siswa tidak memahami dan tidak mengerti bagaimana mengerjakan soal tersebut. Sehingga mereka mengerjakan soal dengan asal-asalan tanpa tahu model matematika yang harus dibuat. Siswa harus banyak berlatih soal-soal cerita sehingga dapat meningkatkan ketrampilan dan pemahamannya.

4) *Weakness in process skill*

Kesalahan yang terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam ketrampilan proses, siswa sudah dapat menggunakan aturan dengan benar, tetapi salah dalam melakukan perhitungan. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 26,67%. Kesalahan siswa pada aspek ini dilakukan siswa pada semua nomor. Dari hasil wawancara dengan siswa menyatakan bahwa sebagian besar siswa kurang berlatih menyelesaikan soal-soal.

Pada saat belajar, hanya membaca ringkasan materi dan penyelesaian soal-soal yang telah dikerjakan. Untuk meningkatkan ketrampilan dalam menyelesaikan soal dapat dilakukan dengan banyak berlatih mengerjakan berbagai bentuk soal tentang operasi bentuk aljabar.

5) *Encoding Error*

Kesalahan ini terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam menentukan notasi. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 8,89%. Kesalahan siswa pada aspek ini banyak dilakukan pada soal nomor 2 dan 5. Siswa harus lebih banyak berlatih menyelesaikan soal cerita agar mempunyai ketrampilan untuk menyusun kalimat matematika dengan benar dan memahami maksud soal tersebut. Hasil wawancara dengan soal menyatakan bahwa beberapa siswa tidak menyukai soal cerita karena dianggap lebih sulit.

6) *Careless error*

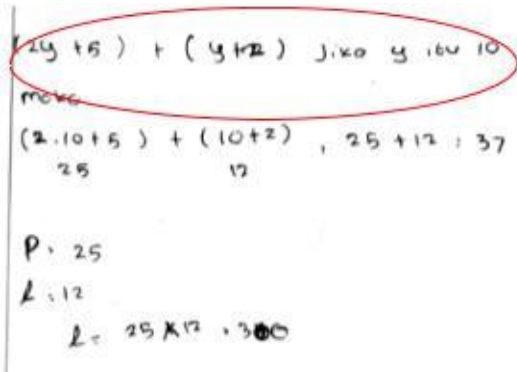
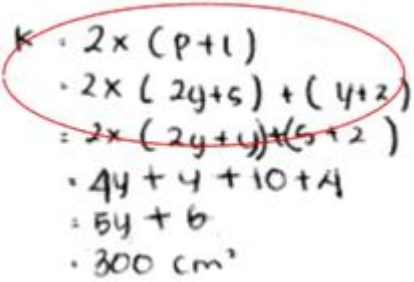
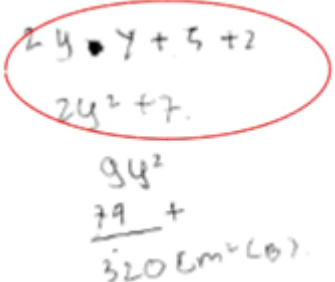
Kesalahan yang terjadi ketika siswa melakukan kesalahan atau ketidakteelitian dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek ini sebesar 35,56%. Kesalahan siswa pada aspek ini dilakukan siswa pada semua nomor. Hasil wawancara dengan siswa menyatakan bahwa hal ini membuktikan



bahwa siswa tidak terampil dan tidak teliti dalam menyelesaikan soal karena sangat kurang berlatih menyelesaikan soal-soal operasi bentuk aljabar.

Hasil analisis kesalahan yang dilakukan pada penyelesaian siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar menurut Newman sebagai berikut ini.

Tabel 2. Kesalahan Siswa menurut Newman

No	Tipe Kesalahan
1	<p><i>Reading error</i></p>  <p>$(2y+5) + (y+2)$ jika $y=10$</p> <p>$(2 \cdot 10 + 5) + (10 + 2)$, $25 + 12 = 37$</p> <p>$p = 25$ $l = 12$ $L = 25 \times 12 = 300$</p>
2	<p><i>Reading comprehension difficulty</i></p>  <p>$K = 2 \times (p+1)$ $= 2 \times (2y+5) + (y+2)$ $= 2 \times (2y+4) + (5+2)$ $= 4y + 4 + 10 + 4$ $= 5y + 6$ $= 300 \text{ cm}^2$</p>
3	<p><i>Transform error</i></p>  <p>$2y \cdot y + 5 + 2$ $2y^2 + 7$ $9y^2$ $79 +$ $320 \text{ cm}^2 (6)$</p>
4	<p><i>Weakness in process skill</i></p>

5	<p>Encoding Error</p>
6	<p>Careless error</p>

Hasil pekerjaan siswa dalam melakukan ketidaktepatan dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar menyelesaikan soal. Hasil wawancara menunjukkan kesalahan yang paling juga menunjukkan bahwa siswa sangat banyak dilakukan adalah *careless error*, kurang berlatih mengerjakan soal-soal yaitu kesalahan yang terjadi ketika siswa operasi bentuk aljabar, selain minat dan

motivasi belajar matematika yang juga rendah. Subyek penelitian yang berjumlah 10 orang, hanya 1 orang saja yang dapat menyelesaikan dengan baik soal-soal yang diberikan, Sembilan orang lainnya masih melakukan kesalahan di beberapa aspek.

Menurut Wahyuni (2011), kenyataan menunjukkan bahwa satu diantara kesulitan yang banyak dialami siswa dalam pembelajaran matematika adalah menyelesaikan soal. Kesulitannya tidak hanya dalam masalah kebahasaan yang menyangkut interpretasi suatu kalimat namun juga kesulitan dalam model matematika yang memiliki makna terkait dengan suatu masalah. Kemampuan penyelesaian masalah matematis dapat dilihat sebagai satu diantara dari proses dan hasil belajar.

Kemampuan penyelesaian masalah matematis matematika, sejalan dengan yang telah dilakukan oleh Leni Marlina (2013); Ifanali (2014) adalah tahapan dalam langkah Polya (1973), meliputi 1) memahami masalah (*see*); 2) menyusun rencana (*plan*); 3) melaksanakan rencana (*do*); 4) melihat kembali (*check*). Tahapan penyelesaian masalah matematis yang dikemukakan Polya, memuat rincian langkah yang semestinya ditempuh dan dilaksanakan oleh siswa, sehingga penyelesaian masalah matematis dapat

dilakukan secara efisien dan diperoleh solusi yang tepat. Langkah-langkah penyelesaian masalah matematis yang dianjurkan mengarahkan siswa untuk selalu dapat menyadari potensi kemampuannya dan dapat mengatur kemampuan tersebut untuk digunakan pada penyelesaian masalah matematis.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar pada siswa kelas VIII-D SMP Negeri 5 Tuban sebagai berikut: 1) hasil pekerjaan siswa diperoleh kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah *careless error*, kesalahan karena tidak teliti dalam menyelesaikan soal. Kesalahan ini dilakukan siswa pada semua soal yang diujikan; 2) persentase masing-masing aspek kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: a) *Reading error* 11,11 %, b) *Reading comprehension difficulty* 11,11%, c) *Transform error* 6,67%, d) *Weakness in process skill* 26,67%, e) *Encoding Error* 8,89%, dan f) *Careless error* 35,56% ; 3) hasil wawancara bahwa siswa kesulitan menyelesaikan soal karena : a) siswa tidak teliti dalam memahami soal, b) siswa tidak dapat membedakan suku-suku



sejenis, c) siswa tidak mahir dalam menyelesaikan operasi bentuk aljabar, dan d) siswa kesulitan menuliskan kalimat matematika dari soal cerita, dan e) siswa tidak teliti dalam menyelesaikan soal; 4) Solusi yang ditawarkan peneliti adalah dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah dari Polya.

6. REFERENSI

- Arikunto Suharsini. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto Suharsini. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ni'mah, Rohmawati, D. (2009). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus*. Skripsi tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Malau, L. (1996). *Analisis Kesalahan Jawaban Siswa Kelas I SMU Kampus Nommense Pematang Siantar dalam Menyelesaikan Soal-Soal Terapan Siswa Persamaan Linier 2 Variabel*. Tesis tidak Diterbitkan. Malang: IKIP Malang.
- Polya. (1973). *How To Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press
- Prakitipong dan Nakamura. (2006). *Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure*. Journal of International Cooperation in Education, Vol.9, No.1, (2006) pp.111 - pp122. Hiroshima University
- Sahriah, Sitti dkk. (2011). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang Nomor 5.
- Singh, Parmjit. (2010). *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective*. International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010). Malaysia: University Technology MARA.
- Sugiyono. (2010). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung. Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Kesalahan Prosedur Newman Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Ilmiah STKIP PGRI Ngawi Vol.13 No.1(2014) p58 – p64 Pendidikan. Ngawi.
- Suherman, Eman. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung:Kerjasama JICA dengan FMIPA UPI
- Uno, Hamzah B. (2006). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni. (2011). *Langkah-langkah Penyelesaian Masalah Verbal Soal Cerita pada Materi Aljabar*.



