

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA
BERDASARKAN METODE ANALISIS
KESALAHAN NEWMAN**

Darni Safitri*

Abstract

Students attempted to implement procedures Newman while working on math problems. However, because less familiar, often the step that is not done, namely in step to understand the problem and transformation. For these types of mistakes made by the students while work on the problems, there are no students who perform this type of read errors. The new fault of the student in the time to understand the problem. This type of error is the error made in understanding the problem. The reason is the lack of students' ability to create illustrations, less careful in drawing so illustrations drawn not in accordance with the intended and do not ignore because mera-sa unnecessary. Subsequent Error type students is an error in processing capability.

Keywords: Student Error, Newman Analysis

* Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Lampung, dan merupakan guru Matematika di SMA Negeri 5 Kota Metro.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari di setiap sekolah maupun perguruan tinggi. Pengetahuan matematika akan menjadi dasar untuk mempelajari matematika di jenjang pendidikan berikutnya. Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkhis, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang sederhana sampai dengan konsep yang paling kompleks. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Oleh karena itu konsep prasyarat harus benar-benar dikuasai. Belajar matematika tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep dalam matematika, tetapi siswa juga dituntut untuk bisa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Pentingnya matematika dipelajari oleh siswa adalah agar siswa terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis, lebih teliti dan cermat dalam memecahkan masalah, semua itu harus dikuasai oleh setiap manusia untuk dapat mengomunikasikan gagasan serta untuk meningkatkan kemampuan dan ilmu pengetahuan siswa.

Oemar Hamalik menerangkan bahwa, "Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan, belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami". Dengan belajar siswa juga diharapkan ada perubahan sikap maupun perilaku yang mengarah kepada ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Belajar mengajar merupakan proses yang mengandung serangkaian kegiatan antara guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tercapai tidaknya tujuan pembelajaran salah satunya didukung dengan penggunaan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa.

Dari beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar, salah satunya adalah guru yang dalam mengajar masih sering menggunakan metode yang konvensional. Di mana dalam hal ini guru dapat menggunakan metode pembelajaran yang

inovatif dan kreatif yang dapat menarik siswa dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pemecahan masalah dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Dalam penyelesaian soal cerita terlebih dahulu siswa harus dapat memahami isi soal cerita tersebut, setelah itu menarik kesimpulan obyek-obyek yang harus dipecahkan dan memisalkannya dengan simbol-simbol matematika, sampai pada tahap akhir yaitu penyelesaian.

Hingga saat ini, keterampilan berpikir dan menyelesaikan soal cerita matematika masih cukup rendah. Kesulitan yang paling banyak dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan dalam memahami soal. Terutama pada siswa tingkat sekolah menengah pertama, materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan pecahan salah satu materi yang dirasa sulit oleh siswa dalam menyelesaikannya, dimana siswa harus dapat terlebih dahulu mengidentifikasi ada atau tidaknya dua besaran yang nilainya belum diketahui dan ada sekurang-kurangnya dua pernyataan yang menghubungkan kedua besaran tersebut. Setelah itu langkah selanjutnya, dua besaran yang belum diketahui dimisalkan sebagai variabel dalam sistem persamaan linier dua variabel yang akan disusun, kemudian dua pernyataan yang menghubungkan kedua besaran tersebut diterjemahkan ke dalam kalimat matematika, dan terakhir menyelesaikan soal pecahan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode yang ada.

Hasil belajar

Hasil belajar merupakan bukti di mana siswa telah melakukan proses belajar, menurut Nasyar dalam bukunya "Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar". Dalam bukunya, Oemar Hamalik mengemukakan bahwa "hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan".

Demikian pentingnya belajar untuk mendapatkan hasil belajar maka belajar perlu dilaksanakan dengan baik dan

terencana, dalam bukunya Slameto dijelaskan bahwa “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar adalah terjadinya perubahan tingkah laku yang disengaja pada diri siswa akibat dari pengalaman belajar yang diperoleh dari serangkaian kegiatan dan bukan perubahan tingkah laku yang diakibatkan karena kebetulan. Dan tentunya hasil belajar yang diperoleh siswa melalui belajar tersebut dapat diamati dan diukur dengan memperhatikan perubahan yang mengarah kepada ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Demikian dijelaskan oleh Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana dalam bukunya bahwa “Mengklasifikasi hasil belajar atau perubahan perilaku dalam belajar mencakup seluruh aspek pribadi peserta didik, yaitu aspek ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik”. Ranah kognitif biasanya berkaitan dengan kemampuan intelektual seseorang, hasil belajar kognitif melibatkan siswa kedalam proses berfikir seperti kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan evaluasi. Ranah afektif berkaitan dengan kemampuan yang berkenaan dengan sikap dan nilai perasaan dan emosi. Ranah psikomotor berkaitan dengan kemampuan yang menyangkut gerakan-gerakan otot.

Dalam hal belajar perlu adanya evaluasi untuk terus melakukan perbaikan “Evaluasi hasil belajar merupakan proses untuk menentukan nilai belajar siswa melalui kegiatan penilaian dan/atau pengukuran hasil belajar, tujuan utamanya yaitu untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah melalui kegiatan pembelajaran”.

Pengukuran hasil belajar dalam penelitian ini diukur melalui penilaian formatif yang disimbolkan dalam bentuk angka 1 s/d 100. Dari angka yang diperoleh siswa tersebut, dapat ditentukan apakah siswa tersebut sudah tuntas belajar atau belum. Dalam penelitian ini, siswa dikatakan tuntas belajarnya apabila siswa tersebut mendapat nilai ≥ 60 .

Prosedur Newman

Terdapat bermacam-macam cara dalam menyelesaikan persoalan dalam matematika, salah satunya adalah dengan menggunakan prosedur Newman. Menurut Prakitipong & Nakamura, prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Dalam proses penyelesaian masalah, ada banyak faktor yang mendukung siswa untuk mendapatkan jawaban yang benar (Prakitipong, 2006: 113). Metode ini menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah terdapat dua jenis rintangan yang menghalangi siswa untuk mencapai jawaban yang benar, yaitu:

Menurut Prakitipong & Nakamura, prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Berikut adalah jenis-jenis kesalahan menurut Newman antara lain:

Kesalahan Membaca

Kesalahan membaca yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada saat membaca soal. Menurut Singh, kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata maupun simbol yang terdapat dalam soal. Singh juga memberikan contoh tentang kesalahan membaca yang dilakukan oleh siswa seperti pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Contoh Kesalahan Membaca yang Dilakukan Siswa

Kalimat atau pertanyaan dalam soal	Kesalahan siswa dalam membaca
<i>Chin buys a bag that costs RM29.30. The shopkeeper returns RM70.70 as change to her. How much money does Chin give to the shopkeeper earlier?</i>	<i>Chin buy a bag that cost RM twenty Ringgit thirty sen. The shop shopper, return RM70.70 as change to her. How much money does Chin give to the shopkeeper erlai?</i>

Sumber: Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. *The New-*

man Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective.

Dari tabel 1.1, contoh kesalahan membaca yang dilakukan oleh siswa adalah: siswa salah dalam pelafalan kata, yang seharusnya mengucapkan *buys*, hanya terucap *buy*. Selanjutnya adalah ketika pengucapan *RM 29.30*. Seharusnya yang diucapkan oleh siswa adalah *Twenty nine Ringgit Thirty sen*, tetapi hanya terucap *Twenty Ringgit Thirty sen*. Kesalahan selanjutnya yaitu pada kata *shopkeeper* dan *earlier* yang diucapkan dengan *shop shoper* dan *erlai*.

Kesalahan Memahami Masalah

Kesalahan memahami masalah adalah kesalahan yang dilakukan siswa setelah siswa mampu membaca permasalahan yang ada dalam soal namun tidak mengetahui permasalahan apa yang harus ia diselesaikan. Menurut Singh kesalahan memahami masalah terjadi ketika siswa mampu untuk membaca pertanyaan tetapi gagal untuk mendapatkan apa yang dibutuhkan sehingga menyebabkan gagal dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Singh juga memberikan contoh tentang kesalahan memahami masalah yang dilakukan oleh siswa seperti pada tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Contoh Kesalahan Memahami Masalah yang Dilakukan Siswa

Pertanyaan dalam soal	Kesalahan siswa
<i>Chin buys a bag that costs RM29.30. The shopkeeper returns RM70.70 as change to her. How much money does Chin give to the shopkeeper earlier?</i>	Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Parmijt Singh dengan siswa, jawaban yang diperoleh adalah bahwa siswa tidak

	mengerti apa yang ditanyakan oleh soal karena dia lupa. (<i>I don't know as well, I can't recall</i>)
--	---

Sumber: Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*.

Dari tabel 1.2, contoh kesalahan memahami masalah yang dilakukan oleh siswa adalah: siswa mampu membaca soal yang diberikan, tetapi tidak memahami apa yang ditanyakan oleh soal.

Kesalahan Transformasi

Kesalahan transformasi adalah sebuah kesalahan yang dilakukan oleh siswa setelah siswa mampu memahami permasalahan yang terdapat dalam soal, namun tidak mampu memilih pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut Singh, kesalahan transformasi merupakan sebuah kesalahan yang terjadi ketika siswa telah benar memahami pertanyaan dari soal yang diberikan, tetapi gagal untuk memilih operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Singh juga memberikan contoh tentang kesalahan transformasi yang dilakukan oleh siswa seperti pada tabel 1.3 berikut:

Tabel 1.3 Contoh Kesalahan Transformasi yang Dilakukan Siswa

Pertanyaan dalam soal	Kesalahan siswa
<i>A bag weighs 2.88 kg. A basket weighs 320g less than the bag. Calculate the total weight of both the bag and the basket.</i>	Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Parmijit Singh dengan siswa, jawaban yang diperoleh adalah bahwa siswa menyelesaikannya dengan perkalian. Padahal seharusnya adalah dengan pengurangan, lalu dilanjutkan dengan pen-

	jumlahan.
--	-----------

Sumber: Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*.

Dari tabel 1.3, contoh kesalahan transformasi yang dilakukan oleh siswa adalah siswa mampu membaca dan memahami permasalahan yang diberikan. Namun, menemukan kesalahan dalam proses transformasi ketika operasi matematika yang diperlukan, yaitu yang dipilih adalah perkalian, padahal sebenarnya adalah pengurangan lalu dilanjutkan dengan penambahan.

Kesalahan Kemampuan Memproses

Kesalahan kemampuan memproses adalah suatu kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa mampu memilih pendekatan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal, tapi tidak mampu menghitungnya. Menurut Singh, sebuah kesalahan akan disebut kesalahan kemampuan memproses apabila siswa mampu memilih operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan persoalan namun tidak dapat menjalankan prosedur dengan benar.

Singh juga memberikan contoh tentang kesalahan kemampuan memproses yang dilakukan oleh siswa seperti pada tabel 1.4 berikut:

Tabel 1.4 Contoh Kesalahan Kemampuan Memproses yang Dilakukan Siswa

Pertanyaan dalam soal	Kesalahan siswa
<i>A clerk typed several letters and arranged some files in 4 hours and 15 minutes. If he</i>	Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Parmijt Singh dengan siswa, jawaban yang di-

<i>spent 2 hours and 30 minutes typing the letters, how much time did he spend for arranging the file?.</i>	peroleh adalah bahwa 2 jam 30 menit. Berikut adalah hasil pekerjaan siswa <u>4hours 15 minutes</u> <u>2hours 30 minutes</u> 1hours 85 minutes
---	---

Sumber: Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective.*

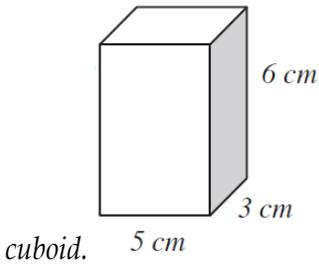
Dari tabel 1.4, contoh kesalahan kemampuan memproses yang dilakukan oleh siswa adalah siswa mampu memilih pendekatan yang harus dilakukan untuk menghitung waktu seorang pramuniaga untuk mengatur file. Siswa benar memilih pendekatan, yaitu menggunakan operasi pengurangan, namun ada suatu kesalahan yang dilakukan, yaitu ketika melakukan peminjaman, yang seharusnya 1 jam adalah 60 menit, menyatakannya dengan 1 jam sama dengan 100 menit.

Kesalahan Penulisan

Kesalahan penulisan adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena kurang telitinya siswa dalam menulis. Pada tahap ini siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan yang diinginkan oleh soal, tetapi ada sedikit kekurangan telitian siswa yang menyebabkan berubahnya makna jawaban yang ditulis. Menurut Singh, sebuah kesalahan masih tetap bisa terjadi meskipun siswa telah selesai memecahkan permasalahan matematika, yaitu bahwa siswa salah menuliskan apa yang dimaksudkan.

Singh juga memberikan contoh tentang kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh siswa seperti pada tabel 1.5 berikut:

Tabel 1.5 Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban yang Dilakukan Siswa

Pertanyaan dalam soal	Kesalahan siswa
<p><i>Calculate the volume of the</i></p>  <p><i>cuboid.</i></p>	<p>Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh Parmijt Singh dengan siswa, sebenarnya siswa adalah 90 cm. Jawaban yang sebenarnya adalah 90 cm^3.</p>

Sumber: Singh, P., Rahman, A.A., Sian Hoon, T. 2010. *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*.

Dari tabel 1.5, contoh kesalahan penulisan yang dilakukan oleh siswa adalah siswa mampu menyelesaikan permasalahan untuk mencari volume dari balok dengan mengalikan panjang dengan lebar dan tinggi. Angka yang diperoleh pun sudah benar, tetapi ketika penulisan seharusnya yang ditulis adalah 90 cm^3 , hanya 90 cm saja yang ditulis.

Simpulan

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode tes dan wawancara. Subjek penelitian diambil 6 dari 33 siswa kelas X-5, masing-masing terdiri atas 2 siswa dari kelompok atas, sedang, dan bawah. Pengelompokan didasarkan perangkan hasil tes siswa, kemudian dipilih secara acak 2 siswa pada masing-masing kelompok. Setiap subjek penelitian diwawancarai terkait hasil pekerjaannya pada soal materi jarak pada bangun ruang. Uji keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi.

Diperoleh simpulan, siswa berusaha untuk mengimplementasikan prosedur Newman saat mengerjakan soal matematika. Namun, karena kurang terbiasa, sering terjadi adanya langkah yang tidak dilakukan, yaitu pada langkah memahami masalah dan transformasi. Untuk jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal, tidak ada siswa yang melakukan jenis kesalahan membaca. Kesalahan baru dilakukan siswa pada saat memahami masalah.

Jenis kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan dalam memahami masalah. Penyebabnya adalah kurangnya kemampuan siswa dalam membuat ilustrasi, kurang cermat dalam menggambar sehingga ilustrasi yang tergambar tidak sesuai dengan yang dimaksud, dan mengabaikan tidak melakukan karena merasa tidak perlu. Jenis kesalahan selanjutnya yang dilakukan siswa adalah kesalahan kemampuan dalam memproses. Penyebabnya adalah karena lemahnya kemampuan dari siswa dalam hal manipulasi aljabar, dan kurang cermat dalam proses perhitungan.

Jenis kesalahan lain yang dilakukan oleh siswa adalah kesalahan pada saat penulisan jawaban, penyebabnya adalah kurang cermat dan tergesa-gesa dalam menulis. Beberapa solusi yang bisa digunakan untuk meminimalisir kesalahan siswa adalah dengan memastikan bahwa siswa benar-benar sudah menguasai materi jarak pada bangun ruang dengan benar, memastikan bahwa siswa telah tuntas pada materi aljabar, dan juga menghimbau siswa untuk mengecek kembali pekerjaannya sebelum dikumpulkan.

Daftar Pustaka

- Agus Suprijono. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Ary, Donald. 2010. *Introduction to Research in Education*. 8th edition. USA: Wadsworth, Cengage Learning

- B. Ahmad Soebani. 2009. *Metode Penelitian Hukum*. Bandung: CV. Pustaka Setia
- Dimiyati, Mudjiono, 2010. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta
- Hari Wijaya. 2009. *Meningkatkan Kecerdasan Matematika*, Yogyakarta: Tugupublisher
- Heruman. 2010. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosda Karya Cet. 4.
- Hudoyo. 2005. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit UM
- Ing. S. 1994. *Metode Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali
- Irawan Soehartono. 1999. *Metode Penelitian Sosial Suatu Teknik Penelitian Bidang Kesejahteraan Sosial Lainnya*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Muhibbin Syah. 2010. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rajawali Pers PT Raja Grafindo Persada
- Nanang Hanafiah. 2009. *Cucu Suhana, Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama
- Nashar. 2004. *Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran*, Jakarta: Dilia Press
- Nasution.S. 1995. *Sosialisasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Noeng Muhajir. 1989. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Rake Sarasin
- Oemar Hamalik. 2010. *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Bumi Aksara
- Prakitipong, N. & Nakamura, S. 2006. *Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure*. Journal of Interntional Cooperation in Education, Vol.9, No.1 (2006) pp.111-122.
- Singh, P., Rahman, AA., Sian Hoon, T. 2010. *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. Procedia on International Confrence on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010). Procedia Social and Behavioral Sciences 8 (2010) 264-271. Shah Alam: University Technology MARA

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*,
Jakarta: Rineka Cipta