

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PERTIDAKSAMAAN KUADRAT BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN

Fakhrul Jamal

STKIP Bina Bangsa Meulaboh, Jl. Nasional Meulaboh-Tapaktuan Peunaga Cut Ujong Kec. Meureubo Kab. Aceh Barat 23615, E-mail: facroel_novi@yahoo.co.id

Abstrak: Materi pertidaksamaan kuadrat mempunyai peran penting dalam matematika karena termasuk dalam salah satu hal pokok yang menjadi bidang kajian utama dalam matematika. Namun dari hasil observasi yang peneliti lakukan menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai materi pertidaksamaan kuadrat. Oleh sebab itu, perlu diketahui apa saja kesalahan yang dilakukan siswa. Adapun salah satu cara untuk mengetahui kesalahan siswa adalah dengan analisis kesalahan Newman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar soal tes tertulis dan lembar pedoman wawancara. Subjek pada penelitian ini adalah empat orang siswa kelas X SMA Negeri 3 Meulaboh. Hasil penelitian ditemukan beberapa hasil antara lain: 1) tidak ada satupun subjek penelitian yang melakukan jenis kesalahan membaca dan juga kesalahan memahami, 2) kesalahan transformasi dilakukan oleh satu orang subjek penelitian yaitu tidak mengubah informasi pada soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat, 3) kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh dua orang subjek penelitian yaitu ketika melakukan proses substitusi persamaan kedalam pertidaksamaan dan juga ketika melakukan pemfaktoran, dan 4) kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh satu orang subjek penelitian yaitu menuliskan $-4 = r = -1$ sebagai jari-jari lingkaran (r) yang memenuhi padahal jari-jari lingkaran (r) harus positif.

Kata Kunci: Pertidaksamaan Kuadrat, Kesalahan Siswa, prosedur Newman

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern. Oleh karena itu, matematika perlu diberikan kepada semua siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Matematika bukan suatu pelajaran yang hanya mengajarkan tentang bilangan atau cara hitung-menghitung, tetapi juga penataan cara berpikir, terutama dalam

pembentukan kemampuan analisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah.

Salah satu materi yang dipelajari dalam matematika adalah pertidaksamaan kuadrat. Materi ini mulai diberikan kepada siswa SMA kelas X semester ganjil serta akan dipelajari lagi pada jenjang perguruan tinggi. Jika mengacu pada kurikulum matematika SMA di Indonesia, materi ini termasuk dalam salah satu hal pokok yang menjadi bidang kajian utama dalam

matematika, yaitu aljabar. Sebagai bagian dari aljabar, Pedersen & Gronmo (2010) menyatakan bahwa topic pertidaksamaan memainkan peran penting dalam matematika dan termasuk dalam kurikulum yang diharapkan oleh setiap negara yang berpartisipasi dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan juga dalam standar *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM).

Mengingat pentingnya materi pertidaksamaan kuadrat, maka materi ini harus dikuasai siswa dengan baik. Akan tetapi hasil penelitian Yin (2005) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan bentuk pertidaksamaan kuadrat, siswa menyelesaikannya secara prosedural tanpa benar-benar memahami konsep. Tsamir *dkk* (2004) juga menyatakan bahwa dalam menyelesaikan bentuk pertidaksamaan kuadrat kesalahan yang sering terjadi adalah kecenderungan untuk mengalikan atau membagi kedua ruas dari suatu pertidaksamaan dengan suatu faktor yang belum tentu positif.

Ketika peneliti melakukan observasi di SMA Negeri 3 Meulaboh terhadap 20 orang siswa dengan memberikan dua soal, adapun soalnya adalah sebagai berikut: 1) Rudi akan membuat taman berbentuk persegi panjang

dengan keliling 20 m. Tentukan semua panjang sisi-sisinya yang mungkin agar luas taman tidak kurang dari 24 m. 2) Citra akan membangun kolam berbentuk lingkaran di halaman rumahnya. Jika yang diinginkan adalah lingkaran yang mempunyai luas dikurangi keliling tidak kurang dari 3π dan tidak lebih dari 24π , tentukan semua jari-jari yang mungkin. Dari hasil tes tersebut peneliti mendapatkan hasil bahwa tidak ada satupun siswa yang dapat menyelesaikan kedua soal tersebut dengan sempurna.

Pada soal nomor 1, terdapat tiga bentuk kesalahan. Bentuk kesalahan pertama dilakukan oleh 8 orang siswa yaitu salah karena tidak melakukan uji titik pada daerah himpunan penyelesaian. Bentuk kesalahan kedua dilakukan oleh 7 orang siswa yaitu salah mengubah soal dalam bentuk matematika. Ke tujuh orang siswa tersebut menuliskan luas taman sebagai " $L = 24$ " padahal seharusnya " $L \geq 24$ " sedangkan seorang lagi menulis-kan " $L < 24$ ". Bentuk kesalahan ketiga dilakukan oleh 5 orang siswa yaitu salah karena menjawab dengan mencoba-coba dalam menentukan panjang tanpa mengubah menjadi bentuk pertidaksamaan kuadrat.

Sedangkan pada soal nomor 2, terdapat tiga bentuk kesalahan. Bentuk kesalahan pertama dilakukan oleh 10 orang

siswa yaitu salah dalam menentukan himpunan penyelesaian. Bentuk kesalahan kedua dilakukan oleh 4 orang siswa yaitu salah karena tidak melakukan uji titik pada daerah himpunan penyelesaian. Bentuk kesalahan ketiga dilakukan oleh satu siswa yaitu salah karena tidak mengubah soal menjadi bentuk pertidaksamaan kuadrat. Selain itu peneliti menemukan bahwa 2 orang siswa tidak mengerjakan soal dan sebanyak 3 orang siswa menjawab benar.

Dari hasil observasi yang peneliti lakukan, menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya menguasai materi pertidaksamaan kuadrat. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran guru harus mengetahui apa saja kesalahan yang dilakukan siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa adalah dengan melakukan kajian analisis kesalahan (Satoto, 2012: 4). Melalui analisis kesalahan akan diketahui apa saja kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga guru dapat memberikan jenis bantuan yang tepat kepada siswa (Sahriah, 2011:2).

Dalam melakukan kajian analisis kesalahan terdapat beberapa prosedur yang dapat digunakan diantaranya dengan melakukan analisis terhadap kesalahan konseptual dan juga terhadap kesalahan prosedural, analisis kesalahan berdasarkan

langkah-langkah penyelesaian Polya serta analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman. Jika dibandingkan dengan yang lain, analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman memiliki kredibilitas yang paling tinggi (White, 2005: 16).

Analisis kesalahan Newman (NEA) diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia. White (2010) mengatakan bahwa NEA memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan-alasan yang mendasari siswa mengalami kesulitan dengan soal cerita matematika dan suatu proses yang membantu guru untuk menentukan di mana kesalahpahaman terjadi. White juga menambahkan bahwa NEA dapat memberikan petunjuk pada guru untuk menentukan strategi mengajar yang efektif untuk mengatasinya. White (2005:18) juga menyatakan bahwa analisis kesalahan berdasarkan prosedur Newman yang dilakukan oleh Marinas dan Clements (1990), Singhatat (1991), Clement dan Ellerton (1992) di Asia selatan mendapatkan hasil sekitar 70% dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dapat dihubungkan sebagai kurangnya pemahaman atau ketidakmampuan untuk memilih rangkaian operasi yang tepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan kajian analisis kesalahan dengan berdasarkan prosedur Newman pada materi pertidaksamaan kuadrat. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah **“Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman”**. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini tidak menguji hipotesis melainkan mendeskripsikan tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian yang antara lain meliputi apa saja kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur analisis kesalahan Newman. Selain itu, instrumen utama penelitian ini

adalah peneliti sendiri meskipun dalam proses pengumpulan data peneliti menggunakan bantuan lembar soal tes tertulis dan juga lembar pedoman wawancara. Kedua alasan ini sesuai dengan karakteristik pendekatan kualitatif yang disebutkan Alwasilah (2000: 61). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Hal ini dikarenakan tujuan utama penelitian ini serupa dengan tujuan penelitian deskriptif. Seperti yang dikatakan oleh Darmadi (2011:145) bahwa tujuan utama penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 SMA Meulaboh, Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X sebanyak 23 siswa. Dari 23 siswa, peneliti memilih beberapa siswa sebagai subjek penelitian. Karena dalam instrumen soal tes tertulis terdapat 2 soal, maka ditentukan siswa yang dipilih sebagai subjek untuk masing-masing soal. Instrumen dan tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes dan lembar wawancara. Analisis data dilakukan setelah data-data tersebut terkumpul, dengan rincian sebagai berikut: 1) Menganalisis jawaban dari seluruh subjek yang ditentukan untuk setiap soal. 2)

Menuliskan kesalahan yang terjadi pada lembar rekapitulasi bentuk kesalahan. 3) Melakukan tahapan (a) dan (b) untuk soal nomor selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi dua tahap pengumpulan data yaitu tes tertulis dan wawancara. Hasil penelitian akan diuraikan dari masing-masing tahap pengumpulan data.

1. Tes Tertulis

Dari tes tertulis ini diperoleh hasil bahwa hanya sedikit siswa yang menjawab soal dengan benar. Untuk soal nomor 1, terdapat 17 orang siswa yang menyelesaikan soal dengan benar sampai pada soal bagian b, 7 orang siswa menyelesaikan soal dengan benar sampai pada soal bagian c, sedangkan untuk bagian d, hanya terdapat 9 orang siswa yang mengerjakan dan 4 diantaranya dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dari 4 orang siswa yang dapat menyelesaikan soal bagian d dengan benar, hanya 3 orang siswa yang dapat menyelesaikan soal bagian e dengan benar. Selanjutnya untuk soal nomor 2, hanya terdapat 15 orang siswa saja yang mengerjakan. Dari 15 orang siswa tersebut, terdapat 7 orang siswa yang menjawab salah.

2. Wawancara

Setelah melakukan rekapitulasi hasil tes tertulis, selanjutnya ditentukan siswa yang dijadikan subjek untuk dilakukan wawancara. Penentuan siswa tersebut dilakukan dengan memilih siswa yang mengerjakan soal tes tertulis materi pertidaksamaan kuadrat tetapi melakukan kesalahan. Penentuan ini juga berdasarkan kelancaran komunikasi dengan siswa dalam mengemukakan gagasannya serta mempertimbangkan masukan guru pengajar matematika di sekolah tersebut. Untuk soal nomor 1, siswa yang dipilih adalah siswa yang dapat menyelesaikan soal nomor 1 mulai dari bagian a sampai bagian c dengan benar tetapi melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal bagian d. Dari hasil tes tertulis yang telah diperoleh, siswa yang dapat menyelesaikan soal nomor 1 mulai dari bagian a sampai bagian c dengan benar terdapat 7 orang siswa yaitu siswa dengan nomor urut 7, 10, 12, 15, 16, 17 dan 20. Diantara 7 orang siswa tersebut, terdapat 2 orang siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal bagian d yaitu siswa dengan nomor urut 17 dan 20. Berdasarkan masukan guru pengajar matematika mereka, dua orang siswa tersebut dapat berkomunikasi dengan lancar dan dapat mengemukakan gagasannya sehingga subjek yang dipilih untuk

diwawancarai untuk soal nomor 1 ini adalah dua orang siswa tersebut.

Sedangkan untuk soal nomor 2, siswa yang dipilih sebagai subjek adalah siswa yang mengerjakan soal yang memuat materi pertidaksamaan kuadrat yang terdapat pada nomor 2 tetapi melakukan kesalahan. Dari hasil tes tertulis yang telah diperoleh, siswa yang mengerjakan soal nomor 2 terdapat 15 orang siswa. Dari 15 orang siswa tersebut, terdapat 7 orang siswa yang menjawab salah yaitu siswa dengan nomor urut 7, 8, 10, 12, 16, 19 dan 23. Dari 7 orang siswa tersebut, berdasarkan masukan guru pengajar matematika mereka 7 orang siswa tersebut dapat berkomunikasi dengan lancar tetapi hanya 2 orang siswa saja diantara mereka yang dapat mengemukakan gagasannya dengan baik yaitu siswa dengan nomor urut 7 dan 12.

Dengan melakukan wawancara ini, dapat diketahui secara lebih detail apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Wawancara dilakukan satu per satu pada seluruh subjek dengan mengajukan pertanyaan-petanyaan seputar kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada tes tertulis. pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara dapat dilakukan dengan runtut ataupun tidak runtut. Hal ini tergantung

pada bagaimana respon dan jawaban siswa atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.

Pembahasan ini didasarkan pada paparan data hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya.

1. Kesalahan yang dilakukan subjek

Berikut akan diuraikan mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan masing-masing subjek dengan membandingkan hasil pekerjaan tertulis dengan hasil wawancara.

a. Subjek 1

Dengan membandingkan hasil pekerjaan tertulis Subjek 1 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa Subjek 1 sudah dapat membaca dan memahami masalah yang diberikan, Subjek 1 juga sudah dapat menentukan langkah penyelesaian yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Akan tetapi, keterampilan proses yang dimiliki Subjek 1 masih kurang.

b. Subjek 2

Dengan membandingkan hasil pekerjaan tertulis Subjek 2 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa Subjek 2 sudah dapat membaca dan memahami masalah yang diberikan, namun Subjek 2 melakukan kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian untuk masalah yang diberikan.

c. Subjek 3

Dengan membandingkan hasil pekerjaan tertulis Subjek 3 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa Subjek 3 sudah dapat membaca dan memahami masalah yang diberikan, Subjek 3 juga sudah dapat menentukan langkah penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Akan tetapi, keterampilan proses yang dimiliki Subjek 3 masih kurang.

d. Subjek 4

Dengan membandingkan hasil pekerjaan tertulis Subjek 4 dengan hasil wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa meskipun Subjek 4 sudah dapat membaca soal yang diberikan dengan baik, dapat memahami soal, dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat, bahkan proses dalam mengerjakan langkah-langkah yang dilakukan Subjek 4 tersebut juga sudah benar, namun Subjek 4 masih melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban dari soal yang diberikan.

2. Kesalahan berdasarkan Prosedur Newman

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman, sehingga dari hasil penelitian yang telah didapatkan akan diidentifikasi berdasarkan

kesalahan-kesalahan yang telah disebutkan oleh Newman tersebut.

Kesalahan pertama dalam prosedur Newman adalah kesalahan membaca. Siswa yang melakukan kesalahan jenis ini adalah siswa yang tidak dapat membaca suatu kata dan simbol yang diajukan dalam teks soal. Dari hasil penelitian yang telah didapatkan dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 1 bagian d, masing-masing subjek yaitu S1 dan S2 keduanya dapat membaca soal dengan benar tanpa adanya kesalahan dalam pelafalan. Begitu juga untuk soal nomor 2, masing-masing subjek yaitu S3 dan S4 juga sudah dapat membaca soal dengan baik dan benar. Dengan demikian dari seluruh subjek dalam penelitian ini tidak ada satupun yang melakukan kesalahan membaca.

Kesalahan kedua dalam prosedur Newman adalah kesalahan memahami. Sama halnya dengan kesalahan membaca, tidak ada satupun dari seluruh subjek pada penelitian ini yang melakukan kesalahan memahami. Untuk soal nomor 1 bagian d, masing-masing subjek yaitu S1 dan S2 keduanya sudah dapat mengerti makna kata “tidak kurang dari” yang diajukan dalam soal dan juga sudah dapat menjelaskan apa maksud soal secara keseluruhan. Meskipun S1 tidak menuliskan apa yang diketahui

dan yang ditanyakan dari soal tersebut, S1 dapat menjelaskannya dengan benar kepada peneliti pada saat wawancara. Demikian juga untuk soal nomor 2, masing-masing subjek yaitu S3 dan S4 keduanya sudah dapat dapat mengerti makna kalimat “selisih antara luas lingkaran dan keliling lingkaran tidak kurang dari 3π dan tidak lebih dari 24π ” dan juga sudah dapat menjelaskan apa maksud soal secara keseluruhan.

Kesalahan ketiga dalam prosedur Newman adalah kesalahan transformasi. Siswa yang dikatakan melakukan kesalahan transformasi pada penelitian ini adalah siswa yang tidak mengubah informasi pada soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat. Dari soal tes tertulis yang diberikan, baik untuk soal nomor 1 bagian d maupun soal nomor 2 seluruh subjek menyelesaikannya dengan langkah mengubah informasi pada soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat kecuali S2. Dalam menyelesaikan soal nomor 1 bagian d, S2 tidak mengubah informasi pada soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat melainkan memilih langkah untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan cara mencoba-coba menetapkan nilai p dan nilai l .

Kesalahan keempat dalam prosedur Newman adalah kesalahan

keterampilan proses. Dari hasil penelitian yang telah didapatkan dapat diketahui bahwa untuk masing-masing soal tes tertulis yang diberikan baik nomor 1 bagian d maupun soal nomor 2, terdapat subjek yang melakukan kesalahan keterampilan proses. Untuk soal nomor 1 bagian d, subjek yang melakukan kesalahan keterampilan proses adalah S1 sedangkan untuk S2 peneliti tidak bias menyimpulkannya sebagai subjek yang melakukan kesalahan keterampilan proses karena S2 sudah melakukan kesalahan pada tahap transformasi masalah. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan S1 adalah dalam proses substitusi yaitu mengganti p yang terdapat pada persamaan $10 = p + l$ dengan $\frac{2}{l}$, S1 langsung mengganti p dengan $\frac{2}{l}$ dan tanpa alasan S1 juga mengganti tanda “=” dengan tanda “ ” padahal seharusnya” ”. Hasil pekerjaan S1 Ketika menentukan faktor dari $l^2 - 10l + 24$ untuk dicari pembuat nolnya juga menunjukkan bahwa S1 melakukan kesalahan keterampilan proses. Untuk soal nomor 2, subjek yang melakukan kesalahan keterampilan proses adalah S3. Dalam menyelesaikan soal nomor 2, S3 melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu salah dalam menentukan faktor dari $r^2 - 2r - 3$ untuk dicari pembuat nolnya. Hal ini dikarenakan S3 terlalu ceroboh tidak

menguji kembali apakah faktor yang didapatkannya tersebut jika dikali hasilnya sama dengan bentuk $r^2 - 2r - 3$.

Kesalahan kelima dan yang terakhir dalam prosedur Newman adalah kesalahan penulisan jawaban. Dari hasil penelitian yang telah didapatkan dapat diketahui bahwa untuk masing-masing soal tes tertulis yang diberikan baik nomor 1 bagian d maupun soal nomor 2, seluruh subjek menuliskan jawaban yang salah. Hal ini dikarenakan seluruh subjek sudah melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya kecuali S4. Dalam menyelesaikan soal yang diberikan yaitu soal nomor 2, S4 sudah dapat membaca soal yang diberikan dengan baik, dapat memahami soal, dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat, bahkan proses dalam mengerjakan langkah-langkah yang dilakukan S4 tersebut juga sudah benar, namun S4 masih melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban dari soal yang diberikan yaitu menuliskan jawaban dari soal nomor 2 tersebut sebagai $\{r\} - 4 = r = -1$ atau $3 = r = 6, r \in \mathbb{R}$ padahal dalam soal nomor 2 tersebut yang ditanyakan adalah jari-jari (r) lingkaran dan jari-jari (r) lingkaran tidak mungkin negatif.

Berdasarkan hasil pembahsana terlihat bahwa kesalahan yang paling

banyak dilakukan adalah kesalahan keterampilan proses. Sebenarnya seluruh subjek menuliskan jawaban yang salah namun karena seluruh subjek sudah melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya kecuali S4, maka ditetapkan bahwa yang melakukan kesalahan penulisan jawaban berdasarkan prosedur Newman hanya terdapat satu orang saja yaitu S4. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang paling banyak untuk penelitian ini adalah kesalahan keterampilan proses yaitu dilakukan oleh dua orang subjek dalam mengerjakan soal yang berbeda. Kesalahan keterampilan proses yang sering dilakukan adalah kesalahan dalam menentukan faktor pertidaksamaan untuk dicari pembuat nolnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman adalah sebagai berikut: 1) Tidak ada satupun subjek penelitian yang melakukan jenis kesalahan membaca dan juga kesalahan memahami untuk kedua soal yang diberikan. 2) Kesalahan transformasi dilakukan oleh satu orang subjek penelitian yaitu tidak mengubah

informasi pada soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat. 3) Kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh dua orang subjek penelitian. 4) Kesalahan terjadi ketika melakukan proses substitusi persamaan kedalam pertidaksamaan dan juga ketika melakukan pemfaktoran. 4) Kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh satu orang subjek penelitian. Kesalahan terjadi karena subjek menuliskan $-4r - 1$ sebagai jari-jari lingkaran (r) yang memenuhi padahal jari-jari lingkaran (r) tidak mungkin bernilai negatif.

Adapun saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut: 1) Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan dalam keterampilan proses. Oleh karena itu, sebaiknya siswa diberikan porsi latihan soal lebih besar yang menekankan kemampuan berhitung. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komputasi siswa. 2) Guru juga sebaiknya dapat menawarkan dan memberikan konsultasi terhadap siswa-siswa yang mengalami masalah selama proses dan Kegiatan Belajar Mengajar. Dengan begitu akan terjalin kedekatan guru dan siswa sehingga guru dapat mengetahui secara detail kemampuan dan masalah siswa yang sebenarnya. 3) Kajian dalam penelitian ini masih terbatas yaitu hanya membahas tentang kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal cerita materi pertidaksamaan kuadrat tanpa mencari tahu penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut, sehingga perlu adanya penelitian lain dengan kajian yang lebih mendalam untuk mengungkap faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan. 4) Karena keterbatasan peneliti, soal tes tertulis nomor 2 yang digunakan dalam penelitian ini perlu diperbaiki lagi karena masalah yang disajikan masih kurang realistis sehingga beberapa siswa tidak mengerjakan soal ini dikarenakan siswa tersebut tidak dapat menemukan masalah yang serupa dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan masalah yang lebih realistis dari masalah yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwasilah, A.C. 2000. *Pokoknya Kualitatif: Dasar-dasar Merancang dan Melakukan Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT Dunia Pustaka Jaya.
- Clements, M.A. & Ellerton, N.F. 1992. Overemphasising process skills in school mathematics: *Newman analysis data from five countries*. In W. Geeslin & K. Graham (Eds.), *Proceedings of the Sixteenth International Conference on the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 145-152). Durham, New Hampshire: International Group for the

- Psychology of Mathematics Education. Norway, July 14-18, 2004, Vol. I (155-158).
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Marinas, B. & Clements, M.A. 1990. Understanding the problem: A prerequisite to problem solving in mathematics. *Journal of Science and Mathematics Education in South East Asia*, 13(1), 14-20.
- Pedersen, I.F. & Gronmo, L.S. 2010. Norwegian Upper Secondary School Students' Performance in Solving Algebraic Inequalities. (Online), (http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/IRC_2010/Papers/IRC2010_Pedersen_Gronmo.pdf) diakses tanggal 3 Juli 2018.
- Sahriah, S. 2011. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: FMIPA UM.
- Satoto, S. 2012. *Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kendal Dalam Menyelesaikan Soal Materi Jarak Pada Bangun Ruang*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: FMIPA UNS.
- Singhatat, N. 1991. *Analysis of mathematics errors of lower secondary pupils in solving word problems*. Penang: SEAMEO-RECSAM.
- Tsamir, P., Tirosh, D. & Tiano, S. 2004. "New Errors" and "Old Errors": The Case of Quadratic Inequalities. Proceedings of the 28th Conference of the International Group of Psychology of Mathematics Education, Bergen,
- White, A.L. 2005. *Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes – And Then Doing Something To Help Them*. Sydney: University of Western Sydney.
- White, A.L. 2010. Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia 2010*, Vol. 33 No. 2, 129 – 148.
- Yin, L.Y. 2005. *Understanding Student's Quadratic Inequality Misconception Through An In-Depth Interview*. Makalah disajikan dalam 3 International Qualitative Research Convention 2005. Qualitative Research Experience Across Discipline 31-45. Universiti Teknologi Malaysia & Qualitative Research Association of Malaysia: Sofitel Palm Resort, Senai, Johor, Malaysia.