

## **Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan newman pada materi persamaan linear satu variabel ditinjau dari gender**

**Frendy Prakoso\*, Sugiyanti, Nurina Happy**

Prodi Pendidikan Matematika, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang

\*Penulis Korespondensi: freprakoso@gmail.com

**Abstract.** This study aims to determine the types of errors in class VII-G students of SMP Negeri 7 Semarang in 2020/2021 in solving linear equations with one variable using the Newman procedure. This research is a qualitative research. Data was collected by using the test method and the interview method. The research subjects were taken 6 people from 33 students of class VII-G, each of which consisted of 3 male students, 3 female students, who were then interviewed regarding errors made in working on the test sheet. The validity of the data was tested by using source triangulation technique. Based on the analysis of the research results, it is known that in solving problems with the Newman procedure, none of the research subjects made any type of reading error. In the male subject, they made mistakes at the stage of understanding the problem, transformation, completion process and writing the final answer. Female subjects also made the same type of mistakes as male subjects

**Keywords:** newman error analysis; story shaped question; one variable linear equation

### **1. Pendahuluan**

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang diberikan sejak pendidikan dasar sampai sekolah menengah, dimana matematika memiliki fungsi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. (dalam Darmawan dkk., 2018). Hampir semua bidang studi menggunakan matematika sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah. Namun, banyak siswa yang merasa tidak senang dalam mempelajari matematika. Hal ini dapat disebabkan karena matematika bersifat abstrak dan merupakan ilmu tentang struktur yang terorganisasikan dengan baik (Satoto, Sutarto, & Pujiastuti, 2021). Oleh karena itu, siswa harus belajar matematika dengan baik sehingga menjadi langkah pertama dalam menguasai konsep matematika.

Matematika juga memerlukan kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan. Menurut Mann inti dari matematika adalah kreativitas. Selanjutnya, menurut Perkin dan Sambo menekankan bahwa kreativitas dalam matematika sangat penting dan perlu dikembangkan di sekolah. Dalam belajar matematika penting untuk melakukan pendekatan guru dan murid. Menurut Rahaimah & Noraini memberi pendapat tentang pentingnya pendekatan guru untuk memahami siswa. Almir et. al (dalam Fatqurhohman, 2016:128) mengungkapkan jika siswa benar-benar memahami masalah maka mereka dapat menjelaskan, mengaplikasikan, memiliki pandangan jauh ke depan, empati, dan memiliki pengetahuan diri, termasuk penggunaan dan penerapan konsep dan prosedur berdasarkan pengetahuan dalam situasi nyata. Menurut Penlington (dalam Fatqurhohman, 2016:128) dengan cara ini, penggunaan waktu dapat digunakan dalam setiap pelajaran rencana untuk memungkinkan siswa menguasai keterampilan dasar menggunakan informasi yang mereka miliki ketika merencanakan strategi solusi.

Masalah sehari-hari dapat dikaitkan dengan konsep matematika, seperti contoh pada soal cerita. Soal cerita biasanya memberi gambaran kejadian yang dapat dipecahkan dengan konsep matematika. Tetapi terkadang soal tersebut memiliki bahasa yang sulit dipahami siswa. Menurut Karnasih (2015), salah satu permasalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah soal matematika yang menggunakan kata-kata atau soal cerita (word problems).

Menurut Sagala (dalam Fatqurhohman, 2016:127) konsep adalah ide abstrak yang merepresentasikan objek, peristiwa, aktivitas, atau hubungan dengan properti yang sama. Karena konsep ini saling terkait. Sama seperti pembelajaran konstruktivis yaitu membangun pengetahuan baru atas dasar pengetahuan lama (pengalaman). Duffin dan Simpson (Fatqurhohman, 2016:128) menjelaskan pemahaman adalah kesadaran dari struktur mental yang internal. Sedangkan menurut Sierpiska (Fatqurhohman, 2016:128) mengungkapkan pemahaman adalah hal yang nyata, karena bisa berlangsung lama, bisa jadi pengalaman psikologis atau aktivitas kognitifnya. Dengan adanya pemahaman memudahkan terjadinya transfer ilmu (Hiebert dalam Fatqurhohman, 2016:128). Menurut Shirkey (dalam Fatqurhohman, 2016:128) pemahaman dapat meningkatkan transfer pengetahuan. Oleh karena itu, pemahaman membutuhkan kemampuan untuk mengakses beberapa pengetahuan yang relevan. Kinerja siswa dalam menyelesaikan soal matematis perlu dianalisis sehingga kesalahan siswa dapat diketahui. Salah satu alat yang dapat digunakan adalah analisis kesalahan dengan prosedur Newman's Error Analysis (NEA). Menurut Newman (1983), NEA merupakan kerangka analisis dengan prosedur diagnostik sederhana, yang meliputi (1) *decoding*; (2) *comprehension*; (3) *transformation*; (4) *process skill*; dan (5) *encoding*.

Untuk membantu mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal cerita aljabar maka digunakan tahapan analisis Newman yang dikembangkan oleh Anne Newman pada tahun 1977. Tahapan Analisis Newman merupakan tahapan untuk memahami dan menganalisis bagaimana siswa memecahkan masalah berbentuk soal cerita. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Newman (dalam White, 2010) bahwa ketika siswa berusaha menjawab sebuah permasalahan yang berbentuk soal cerita, maka siswa tersebut telah melewati serangkaian rintangan berupa tahapan dalam pemecahan masalah, meliputi: (1) membaca masalah (*Reading*); (2) memahami masalah (*Comprehension*); (3) transformasi masalah (*Transformation*); (4) keterampilan memproses (*Process Skill*); dan (5) penulisan jawaban (*Encoding*).

Siswandi, Sujadi, dan Riyadi (2016) mengungkapkan dalam hasil penelitiannya bahwa jenis kesalahan yang dilakukan bahwa subjek laki-laki melakukan transformasi, kesalahan pada proses penyelesaian masalah, penulisan jawaban akhir sementara untuk subjek perempuan yaitu memahami, transformasi, proses penyelesaian, penulisan jawaban akhir. Pada penelitian Arianti (2020) diketahui bahwa jenis kesalahannya yang dilakukan pada subjek laki-laki adalah memahami, transformasi, proses penyelesaian. Begitu juga pada subjek perempuan. Pada penelitian Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020) dalam segi Gender yang dianalisis, siswa dengan gender perempuan melakukan kesalahan pada tahap *comprehension* dan *process skill* lebih sedikit dibandingkan siswa dengan gender laki-laki. Sedangkan, dalam tahapan *transformation* serta *encoding* letak kesalahan yang dilakukan siswa dengan gender laki-laki lebih sedikit dibandingkan siswa perempuan.

Berdasarkan gender, siswa perempuan maupun siswa laki-laki memiliki karakteristik atau perbedaan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Nurfauziah & Fitriani, 2019). Hal tersebut mengungkapkan bahwa laki-laki dan laki-laki memiliki keragaman dalam menyelesaikan masalah matematika (termasuk abstraksi matematika). Penyebabnya adalah perbedaan emosi, tingkah laku, gaya berpikir dan kecerdasan masing-masing pria atau wanita.

Kinerja siswa dalam menyelesaikan soal matematis perlu dianalisis sehingga kesalahan siswa dapat diketahui. Salah satu alat yang dapat digunakan adalah analisis kesalahan dengan prosedur Newman's Error Analysis (NEA). Menurut Newman (1983), NEA merupakan kerangka kerja dengan prosedur diagnostik sederhana, yang meliputi (1) *decoding*; (2) *comprehension*; (3) *transformation*; (4) *process skill*; dan (5) *encoding*.

Banyak orang beranggapan bahwa laki-laki memiliki kemampuan lebih baik dari perempuan. Menurut Ecclesetal (dalam Cahyono, B. (2017)) Para orang tua percaya bahwa anak laki-laki memiliki

kemampuan yang lebih baik daripada anak perempuan dalam matematika dan sains, Dan juga menurut Krutetski (dalam Anggraeni, R., & Herdiman, I. (2018)) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih unggul dalam hal penalaran serta memiliki kemampuan matematika dan mekanika yang lebih baik walaupun perbedaan ini hanya tampak jelas pada tingkat yang lebih tinggi. Sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian, kecermatan dan keseksamaan berpikir.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek yaitu siswa kelas VII G SMPN 7 Semarang. Dari 33 siswa kelas VII G yang mewakili diberikan soal tes dan wawancara. Siswa mengerjakan secara online dengan mengirim soal ke dalam grup yang telah dibuat. Dari hasil soal tes tersebut, dipilih 4 siswa yang menjadi subjek penelitian. Dalam menentukan 6 subjek penelitian tersebut, peneliti berdiskusi dengan guru matematika di SMPN 7 Semarang. Subjek yang terpilih kemudian melakukan wawancara. Wawancara digunakan untuk mengkaji lebih dalam mengenai kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahapan newman.

Penelitian ini instrumen utamanya adalah peneliti, dan instrumen bantu adalah soal tes, dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, dan wawancara. Teknik pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil tes tertulis dengan hasil wawancara setiap subjek. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono 2016). Apabila jawaban antara hasil tes tertulis dengan hasil wawancara siswa sama maka jawaban tersebut valid. Dalam penelitian teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling atau sampel bertujuan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pembahasan hasil tes tertulis dan wawancara dengan 6 subjek penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan kesalahan yang dilakukan adalah sebagai berikut. Kesalahan pada subjek G-22, G-24 dan G-28 adalah memahami masalah, transformasi, proses penyelesaian, penulisan jawaban akhir. Sedangkan kesalahan pada subjek G-01, G-08 dan G-18 memahami masalah, transformasi, proses penyelesaian, penulisan jawaban akhir.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Siswandi, Sujadi, dan Riyadi (2016), bahwa kesalahan yang dilakukan subjek laki-laki adalah transformasi, proses penyelesaian dan penulisan jawaban akhir. Sementara untuk subjek perempuan kesalahan yang dilakukan adalah memahami, transformasi, proses penyelesaian dan penulisan jawaban akhir. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Arianti (2020), bahwa jenis kesalahannya yang dilakukan pada subjek laki-laki memahami, transformasi, proses penyelesaian. Begitu juga pada subjek perempuan. Berdasarkan rubrik penskoran dengan panduan soal uji coba penyebab kesalah dalam memahami yaitu : siswa tidak menulis atau menulis yang dikehui dan ditanyakan secara tidak lengkap. Pada kesalah transformasi yaitu siswa tidak menulis persamaan atau kurang tepat dalam menulis persamaan, lalu pada kesalahan keterampilan proses siswa kebanyakan tidak tidak mampu menentukan harga yang telah didiskon, malah mereka berpikir harga diskon yang dicari, ditambahkan dengan total harga yang ada pada soal. Yang terakhir penulisan jawaban akhir, siswa melakukan kesalahan disebabkan karena mereka salah pada tahap proses penyelesaian maka pada tahap penulisan jawaban akhir juga mengalami kesalahan. Hasil penelitian Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020) dalam segi Gender yang dianalisis, siswa dengan gender perempuan melakukan kesalahan pada tahap comprehension dan process skill lebih sedikit dibandingkan siswa dengan gender laki-laki. Sedangkan, dalam tahapan transformation serta encoding letak kesalahan yang dilakukan siswa dengan gender laki-laki lebih sedikit dibandingkan siswa perempuan.

## 4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa : (1) jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek G-22, G-24 dan G-28 sebagai subjek laki-laki adalah memahami masalah, kesalahan pada tahapan transformasi, kesalahan pada tahapan kemampuan proses, dan kesalahan pada

tahapan penulisan jawaban akhir; dan (2) jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek G-01, G-08 dan G-18 sebagai subjek perempuan adalah kesalahan pada tahap memahami, kesalahan pada tahap transformasi, kesalahan pada tahap menyelesaikan masalah, dan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir. Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti ingin memberikan beberapa saran yang sekiranya dapat bermanfaat dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika khususnya di SMPN 7 Semarang dan diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi guru dan juga peneliti. Adapun saran peneliti sebagai berikut: (1) siswa laki-laki dan perempuan mengalami masalah dalam memahami, transformasi, menyelesaikan masalah dan penulisan jawaban akhir, dan guru harus menjelaskan lebih rinci dan menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami; (2) perbanyak latihan soal cerita dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika; dan (3) hendaknya siswa juga lebih serius dalam mengikuti pembelajaran demi suksesnya proses belajar mengajar.

### Daftar Pustaka

- Anggraeni, R., & Herdiman, I. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP pada Materi Lingkaran Berbentuk Soal Kontekstual ditinjau dari Gender. *Numeracy*, 5(1), 19-28.
- Arianti, S. E. Y. (2020). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Tahapan Newman ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 11-24.
- Cahyono, B. (2017). Analisis Ketrampilan Berfikir Kritis dalam Memecahkan Masalah ditinjau dari Perbedaan Gender. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 50-64.
- Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 463-474.
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 71-78.
- Fatqurhohman, F. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 127-133.
- Rahaimah S. A., & Noraini, I. (2014). Numerasi sekolah rendah. Tanjung Malim, Perak: Penerbit UPSI.
- Siswandi, E., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Segiempat Berdasarkan Analisis Newman Ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(7).
- White, A. L. (2010). Numeracy, Literacy, and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, Vol.33 No.2, p.129-148