

## **Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman**

Desyane Natalia Mekar Pania<sup>1</sup>, Vivian E. Regar<sup>2</sup>, Rosiah J. Pulukadang<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Sel., Kabupaten  
Minahasa, Sulawesi Utara  
[nataliadesyane@gmail.com](mailto:nataliadesyane@gmail.com)

### **Abstract**

This study aims to determine errors and factors that cause students to make mistakes in solving word problems on quadratic equations based on the Newman procedure. The type of research used is descriptive research. Data collection techniques used were written tests, interviews and documentation. The research subjects were 20 students of class IXA at SMP Kristen Tomohon. The results showed that in solving word problems on the quadratic equation material given by the students they still made mistakes based on the Newman procedure. Factors causing students to make mistakes, namely: misreading the numbers in the problem, confused with the formula that students will use in a hurry to solve the problem so they don't write down the final answer. Based on the results of this study, it is suggested to mathematics teachers to provide story questions to students by applying Newman's procedure so that the answers given are more structured.

**Keywords:** Error Analysis, Newman, Word Problems, Quadratic Equations

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat berdasarkan prosedur newman. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas IXA SMP Kristen Tomohon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat yang diberikan siswa masih melakukan kesalahan berdasarkan prosedur newman. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu: salah membaca bilangan dalam soal, bingung dengan rumus yang akan digunakan siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga tidak menuliskan jawaban akhir. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan kepada guru mata pelajaran matematika agar memberikan latihan soal cerita kepada siswa dengan menerapkan prosedur newman agar jawaban yang diberikan lebih terstruktur.

**Kata Kunci:** Analisis Kesalahan, Newman, Soal Cerita, Persamaan Kuadrat

---

Copyright (c) 2023 Desyane Natalia Mekar Pania, Vivian E. Regar, Rosiah J. Pulukadang

✉ Corresponding author: Desyane Natalia Mekar Pania

Email Address: [nataliadesyane@gmail.com](mailto:nataliadesyane@gmail.com) (Jl. Kampus Unima, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara)

Received 23 May 2023, Accepted 30 May 2023, Published 5 June 2023

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan sebuah proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Sehingga pembelajaran itu adalah suatu proses dimana setiap anak belajar untuk mendapatkan sebuah materi maupun ilmu yang belum pernah mereka dapatkan sebelumnya (Depdiknas, 2003). Menyelesaikan soal cerita matematika merupakan masalah yang harus diselesaikan. Dengan demikian menyelesaikan permasalahan soal matematika bagi siswa merupakan salah satu tercapainya tujuan materi dari pembelajaran tersebut (Dewiyani dalam Farida, 2015).

Analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Salah satu metode yang dapat menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yaitu dengan menggunakan metode analisis kesalahan Newman. Prosedur Newman adalah sebuah

metode untuk menganalisis soal uraian. Dalam prosedur newman terdapat lima tahapan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan membaca masalah (*reading errors*), kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), kesalahan transformasi masalah (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding errors*).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) salah berarti tidak benar, keliru, gagal, menyimpang dari yang seharusnya, dan tidak mengenai sasaran. Menurut Ulifa (2014:124) Penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal dapat dilihat dari berbagai hal. Menurut Wibowo (Nur, 2018) Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk susunan dan konsep-konsep yang saling terkoneksi satu sama lain. Penelahan terhadap objek matematika berlangsung dengan cara deduktif dan kebenaran peneluhannya harus senantiasa bisa ditunjukkan dengan serangkaian langkah-langkah teorema. Cerita merupakan suatu soal berupa kalimat-kalimat cerita dengan menggunakan bahasa sehari-hari yang dapat diubah menjadi kalimat matematika atau persamaan matematika (Umam dkk. 2017). Menurut Wahyuddin (2016) soal cerita juga dapat dikatakan sebagai bentuk evaluasi ketika siswa telah mendapatkan suatu pelajaran. Maka, dapat disimpulkan bahwa soal cerita matematika merupakan kalimat yang dapat diubah kedalam suatu persamaan matematika sehingga dapat menjadi bentuk evaluasi siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas 9 SMP Kristen Tomohon menyatakan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal cerita materi persamaan kuadrat. Kesalahan yang dilakukan siswa terjadi karena memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, siswa juga melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan sehingga jawaban yang didapatkan kurang tepat, siswa juga kurang teliti dalam melakukan perhitungan sehingga hasil yang didapat salah.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk cerita dan peneliti mengambil judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman”.

## **METODE**

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang hanya memaparkan situasi dan perilaku dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang menjadi sumber data penelitian. Waktu penelitian di sesuaikan dengan jadwal mata pelajaran matematika disekolah pada semester genap 2022/2023. Subjek dari penelitian adalah siswa kelas IXA SMP Kristen Tomohon dengan jumlah siswa kelas IX-A yakni 20 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu: Tes, wawancara dan dokumentasi. Tes adalah sejumlah soal-soal yang berkaitan dengan materi matematika yang akan diteliti. Dalam hal ini, penulis akan melakukan tes terhadap siswa sebagai subjek yang terpilih dalam penelitian ini. Tes yang diberikan berupa tes uraian. Wawancara merupakan proses interaksi antara peneliti atau petugas lapangan dengan responden atau informan guna

memperoleh data atau informasi untuk kepentingan tertentu. Dokumentasi merupakan suatu tindakan untuk mengumpulkan data melalui pencatatan data dari dokumen atau hasil yang dilakukan oleh peneliti berupa foto, video, ataupun rekaman yang lain untuk mendukung penelitian.

## HASIL DAN DISKUSI

### Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX SMP Kristen Tomohon dan diikuti oleh 20 orang siswa. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat berdasarkan prosedur newman dapat dilihat melalui jawaban siswa yang diperoleh dari hasil tes soal persamaan kuadrat. Kemudian, hasil jawaban siswa diklasifikasikan berdasarkan prosedur newman, yakni kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

Tabel 1. Jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat

Jenis kesalahan	No. Soal				
	1	2	3a	3b	4
Kesalahan Membaca ( <i>Reading Error</i> )	1	–	–	–	1
Kesalahan Memahami ( <i>Comprehension Error</i> )	4	2	3	2	6
Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Error</i> )	8	3	10	3	7
Kesalahan Keterampilan Proses ( <i>Process Skill Error</i> )	16	8	13	7	14
Kesalahan Jawaban Akhir ( <i>Encoding Error</i> )	18	9	13	7	18

Menurut tabel 1 terlihat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat yang meliputi kesalahan membaca masalah (*reading error*), kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

### Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 20 siswa SMP Kristen Tomohon, menunjukkan bahwa masih ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa sering tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, siswa lupa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa juga sering tidak menuliskan jawaban akhir atau kesimpulan dari soal yang diberikan. Persentase kesalahan siswa pada soal cerita yang diberikan menggunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  : Persentase kesalahan siswa

$n$  : Banyaknya kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

$N$  : Banyaknya kemungkinan kesalahan

Persentase siswa yang melakukan kesalahan pada tiap tahapan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Persentase Kesalahan Siswa Pada Tiap Tahapan

Jenis kesalahan	No. Soal				
	1	2	3a	3b	4
Kesalahan Membaca ( <i>Reading Error</i> )	5%	—	—	—	5%
Kesalahan Memahami ( <i>Comprehension Error</i> )	20%	10%	15%	10%	30%
Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Error</i> )	40%	15%	50%	15%	35%
Kesalahan Keterampilan Proses ( <i>Process Skill Error</i> )	80%	40%	65%	35%	70%
Kesalahan Jawaban Akhir ( <i>Encoding Error</i> )	90%	45%	67%	35%	90%

Tabel 3. Persentase kesalahan siswa berdasarkan kategori kesalahan

Jenis Kesalahan	No. Soal					Jumlah	Persentase $\frac{n}{100} \times 100\%$
	1	2	3a	3b	4		
Kesalahan Membaca ( <i>Reading Error</i> )	5%	-	-	-	5%	2	2%
Kesalahan Memahami ( <i>Comprehension Error</i> )	20%	10%	15%	10%	30%	20	20%
Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Error</i> )	40%	15%	50%	15%	35%	31	31%
Kesalahan Keterampilan Proses ( <i>Process Skill Error</i> )	80%	40%	65%	35%	70%	58	58%
Kesalahan Jawaban Akhir ( <i>Encoding Error</i> )	90%	45%	67%	35%	90%	65	65%

Dari tabel 3 terlihat bahwa masih ada siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal cerita materi persamaan kuadrat. Hal ini disebabkan karena keliru dalam membaca soal yang diberikan sehingga tidak dapat memahami maksud yang diminta dari soal. Selanjutnya, siswa tidak mengetahui bahkan bingung untuk menentukan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian soal yang diberikan sehingga pada saat menjawab soal siswa salah dalam proses penyelesaian. Para siswa juga tidak menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir dari jawaban yang mereka tuliskan.

1. Kesalahan membaca masalah (*reading error*), pada saat membaca soal siswa salah membaca simbol dalam soal dan salah membaca bilangan yang ada di dalam soal.
2. Kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), siswa biasanya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal sehingga mereka mengalami kendala dalam menyelesaikan soal.

3a  $x+y=8$  ✓  
 $y=x-6$   
 $x^2+y^2=82$  ✓  
 $x^2+(x-6)^2=82$  ✓  
 $x^2+x^2-16x+64=82$  ✓  
 $2x^2-16x+64-82=0$  ✓  
 $2x^2-16x+(-18)=0$  ✓  
 6.  $2x^2-16x-18=0$  ✓

Gambar 1. Jawaban siswa CP

3. Kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan pada transformasi masalah terjadi karena siswa tidak tahu bahkan bingung dengan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Berikut kesalahan transformasi yang diwakilkan oleh jawaban siswa AL.

Handwritten student work for problem 3:

$$\begin{aligned} a. x+y &= 8 \quad \checkmark \\ y &= 8-x \quad \checkmark \\ x^2 + 9^2 &= 82 \quad \checkmark \\ x^2 + (8-x)^2 &= 82 \quad \checkmark \\ 64 &= -8x - 8x + x^2 \quad \checkmark \\ 64 &= -16x + x^2 \quad \checkmark \\ 49 &= 80x + x^2 \quad \times \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban siswa AL

4. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), kesalahan keterampilan proses ini terjadi setelah siswa mengetahui rumus yang akan digunakan akan tetapi siswa tidak tahu cara menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal. Berikut jawaban siswa NB yang melakukan kesalahan dalam keterampilan proses.

Handwritten student work for problem 4:

4. Dit: luas karton berbentuk persegi panjang adalah 10cm<sup>2</sup>  
 Dit: Panjang dan lebar karton tersebut  
 Peny:  $x^2 + 4x + c = 0$   
 $x^2 + 4x + 10 = 0$   
 $(x+5)(x+2) = 0$   
 $x+5=0$  atau  $x+2=0$   
 $x=5$  atau  $x=2$   
 Jadi, panjang dari karton tersebut adalah 5cm dan lebar karton tersebut adalah 2cm

Gambar 3. Jawaban siswa NB

5. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi karena siswa tidak menemukan jawaban. Siswa juga salah dalam perhitungan sehingga pada penulisan jawaban akhir juga salah. Dan ada juga siswa yang terlalu terburu-buru dalam menyelesaikan soal sehingga tidak menuliskan jawaban akhir. Berikut kesalahan jawaban akhir yang diwakili oleh siswa PG.

Handwritten student work for problem 5:

Diketahui sebuah persamaan kuadrat  $x^2 + 9x + 14 = 0$ .  
 Tentukan akar-akar dari persamaan tersebut dengan menggunakan faktorisasi!  
 Jawab:  
 Dit: Persamaan kuadrat  $x^2 + 9x + 14 = 0$  ✓  
 Dit: Tentukan akar-akar dari persamaan tersebut ✓  
 Peny:  $x^2 + bx + c = (x+p)(x+q)$   
 $x^2 + 9x + 14 = 0$   $1 \times 14 = 14$   
 $(x+2)(x+7) = 0$   $2 \times 7 = 14$   
 $x+2 = 0$  atau  $x+7 = 0$   $2+7 = 9$   
 $x = -2$   $x = -7$

Gambar 4. Jawaban siswa PG

## KESIMPULAN

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi persamaan kuadrat berdasarkan prosedur newman maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan menuliskan jawaban akhir (*encoding error*) yaitu sebesar 65%, kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) sebesar 58%, kesalahan transformasi masalah (*transformations error*) sebesar 31%, kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) sebesar 20% dan kesalahan membaca (*reading error*) sebesar 2%.

## REFERENSI

- Asmarani. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Di Kelas VII SMP Aloysius Turi Tahun Ajaran 2015/2016 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Topik Bilangan Bulat Berdasarkan Metode Analisis Kesalahan Newman*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas.
- Farida, N. 2015. *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika*. Jurnal: AKSIOMA, No. 2, Vol., 4.
- KBBI Daring. 2016. Entri “salah”. Diakses 29 september 2022. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/SALAH>
- Ulifa, Siti, Nur. 2014. *Hasil analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Relasi*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo. Vol.2, No.1. Maret 2014.
- Umam, M. S., Indrawati, I., & Subiki, S. (2017). *Pengaruh Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil) Terhadap Hasil Belajar Dan Retensi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Sma/Ma Di Kabupaten Jember*. Jurnal Pembelajaran Fisika, 5(3), 205-210.
- Wahyuddin, W. (2016). Analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemampuan verbal. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 148-160.
- Yuliana, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Pada Siswa Kelas VIII MTs Pattuku. Makassar. file. *D:/Semester, 205*.