

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Sindi Maharani<sup>1</sup>, Yanti Mulyanti<sup>2</sup>, Novi Andri Nurcahyono<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Sukabumi<sup>1,2,3</sup>

pos-el : sindimaharani47@gmail.com<sup>1</sup>, yanti\_khairan@yahoo.co.id<sup>2</sup>,  
nanurcahyono@gmail.com<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan teori Newman, dan mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut serta solusi untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan teori Newman. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Tempat dilaksanakan penelitian ini yaitu di SMK Negeri 3 Kota Sukabumi. Pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Busana Butik SMK Negeri 3 Kota Sukabumi yang terdiri enam orang siswa dengan teknik pengambilan subjek secara *purposive sampling*. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi. Setelah data dianalisis, data divalidasi dengan menggunakan triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan hasil dari jawaban tes diagnostik siswa pada soal tes dan hasil wawancara pada subjek. Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu faktor internal atau faktor yang ada pada dalam diri siswa seperti kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan soal, lupa rumus, kelelahan karena selesai praktikum, dsb. Solusi untuk kesalahan siswa yaitu dengan cara sering memberikan soal yang beragam dan bervariasi tentang materi trigonometri, kemudian guru membimbing dan melatih keterampilan siswa, lalu dibahas bersama agar pemahaman subjek penelitian lebih baik lagi, sehingga akan membuat siswa terbiasa menentukan rumus atau konsep dengan tepat.

**Kata kunci : analisis kesalahan, teori newman**

### ABSTRACT

*This study aims to describe the types of student errors and the factors that cause student errors and solutions to overcome student errors in solving trigonometry problems based on Newman's theory. The type of research used in this study is descriptive qualitative research. The place for this research was held at Vocational High School 3 of Sukabumi City. Subjects taken in this study were students of class X Boutique Clothing of SMK Negeri 3 Sukabumi City which consisted of six students with a purposive sampling technique. Data analysis techniques carried out in this study are data reduction, data presentation, and conclusions/verifications. After the data were analyzed then the data was validated with the validity of the data using triangulation techniques, namely by comparing the results of the students' diagnostic test answer to the test questions and the results of interviews on the subject. Factors that cause students to make mistakes are internal factors or factors that exist within students such as lack of accuracy in solving problems, forgetting formulas, fatigue due to completion of practice, etc. The solution to students' mistakes is by often giving various and varied questions about trigonometry material, ythen discussed together so that the research subject's understanding is better, so will make students accustomed to determining the formula or concept correctly.*

**Keywords : error analysis, newman's theory**

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada setiap satuan jenjang pendidikan. Hamzah (2014: 51), menyatakan bahwa matematika sebagai alat untuk menyelesaikan masalah dengan menerjemahkan masalah-masalah ke dalam simbol-simbol matematika. Sedangkan Susanto (2015: 180) menyatakan bahwa “Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam disiplin ilmu serta memajukan daya pikir manusia”. Matematika merupakan mata pelajaran yang memberikan bekal kemampuan berpikir dan berhitung.

Sebagaimana tercantum di dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2014 (a), mata pelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan sebagai dasar penguatan kemampuan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Berdasarkan standar kompetensi lulusan dalam kurikulum 2013 bagi siswa Sekolah Menengah Atas atau sederajat, kualifikasi kemampuan dalam dimensi pengetahuan yaitu memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Melalui tujuan tersebut diharapkan siswa SMK mampu mengetahui hubungan antara materi matematika dengan materi program keahliannya. Oleh karena itu, matematika berfungsi sebagai alat bantu belajar dan pembentukan pola pikir yang nyata bagi siswa agar mampu dan mudah beradaptasi (Effendi, 2013: 44).

Dalam kurikulum SMK, salah satu mata pelajaran matematika yang dibahas yaitu trigonometri. Pada materi trigonometri membahas tentang hubungan sisi dan sudut dalam sebuah segitiga. Penerapan materi trigonometri dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk siswa SMK pariwisata sangat beragam, misalnya untuk menghitung tinggi sebuah gedung, menghitung jarak antara dua objek, menghitung pola untuk membuat pakaian, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, berlatih dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan trigonometri akan berguna bagi kehidupan sehari-hari.

Mengenai kondisi pembelajaran yang terjadi saat ini berdasarkan informasi salah seorang guru matematika di SMK Negeri 3 Sukabumi, bahwa masih banyak siswa yang mengeluh karena kesulitan khususnya pada materi trigonometri, sehingga siswa seringkali melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri. Contohnya siswa melakukan kesalahan prosedur atau kesalahan dalam memahami soal seperti, tidak menuliskan apa yang diketahui, dan apa yang ditanyakan. Karena disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Sugihartono, dkk. (2013: 76-77) bahwa, “terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar dalam proses pembelajaran yaitu faktor internal dan faktor eksternal.” Apabila jenis dan faktor penyebab kesalahan yang terjadi pada siswa telah diketahui maka akan mudah mencari solusi untuk meminimalisir terjadinya kesalahan yang serupa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi

kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu dengan menggunakan metode analisis kesalahan berdasarkan teori Newman. Penelitian yang berkaitan dengan penerapan metode analisis kesalahan Newman pada pembelajaran matematika telah banyak dilakukan. Menurut White (2005: 16) menyatakan bahwa, “*to find out why the pupils make mistakes on written mathematical task? “Newman error analysis procedure” provides one useful method for solving the error identification and analysis dilemma*”. Artinya untuk mengetahui mengapa siswa melakukan kesalahan pada tugas tertulis, prosedur analisis kesalahan Newman memberikan solusi untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan. Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis akan mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan berdasarkan teori analisis kesalahan Newman.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 s/d Juli 2019 di semester genap. Pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Busana Butik SMK Negeri 3 Kota Sukabumi yang terdiri enam orang siswa dengan teknik pengambilan subjek secara *purposive sampling*. Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2016: 2) “Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.” Jenis-jenis metode penelitian juga dapat diklasifikasikan berdasarkan, tujuan, dan tingkat kealamiahannya obyek yang diteliti. Penelitian kualitatif deskriptif

menurut Arikunto (2013: 3) menjelaskan bahwa “penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau hal lain-lain seperti kondisi, situasi, peristiwa kegiatan, dan lain-lain”.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes, observasi, wawancara, dan teknik validasi data. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dijelaskan bahwa penelitian dilakukan terhadap siswa SMK Negeri 3 Kota Sukabumi semester genap tahun ajaran 2018/2019 pada mata pelajaran matematika, pokok bahasan trigonometri. Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tentang trigonometri. Untuk memperoleh data penelitian digunakan cara melalui pengamatan tes soal, observasi, wawancara, dan kesimpulan/verifikasi.

Berdasarkan hasil tes, diperoleh bahwa terdapat enam siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Dari hasil tes, diketahui skor tertinggi yang didapatkan subjek adalah 51, skor terendahnya yaitu 23, dan tidak ada siswa yang mendapat skor 100. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan. Berikut adalah data siswa yang terpilih:

Tabel 1. Daftar Subjek yang Terpilih

No	Kode Siswa/Sebutan	Nilai Tes/Skor
1	S11	23
2	S22	28
3	S28	43
4	S10	46
5	S2	48
6	S25	51

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri. Hasil analisis data menunjukkan kesalahan-kesalahan berdasarkan teori Newman dan melalui hasil analisis data diketahui pula faktor penyebab yang dilakukan oleh siswa. Berikut tabel hasil dari analisis data yang diperoleh:

Tabel 2. Tabel Keseluruhan Kesalahan Siswa

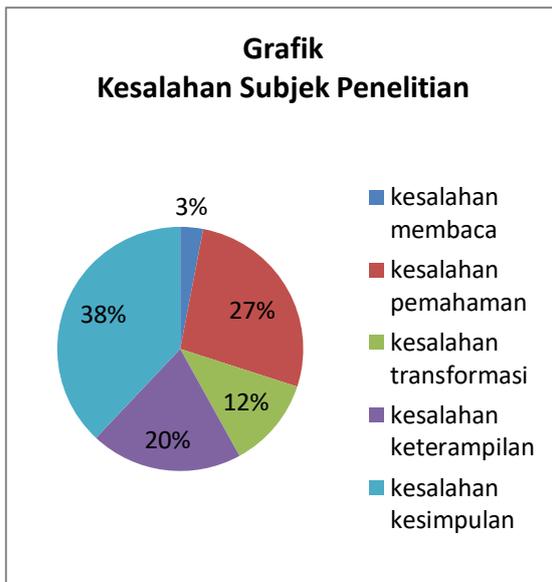
Jenis Kesalahan	S11				S22				S10				S28				S2				S25			
Nomor Soal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kesalahan Membaca	-	√	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kesalahan Pemahaman	√	√	-	√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	
Kesalahan Transformasi	√	√	√	√	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	
Kesalahan Keterampilan	-	√	-	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
Kesalahan Kesimpulan	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	

Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan teori Newman yaitu sebagai berikut:

(1) Kesalahan membaca terjadi ketika subjek tidak mampu membaca soal dengan mengerti semua istilah, kata-kata, kalimat dan simbol melalui ketepatan mengartikan ke bahasa dengan benar. Dengan persentase

kesalahan yaitu sebesar 3%. (2) Kesalahan pemahaman adalah kesalahan yang dilakukan oleh subjek setelah subjek mampu membaca soal tetapi subjek tidak memahami soal atau tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 27%. (3) Kesalahan transformasi adalah sebuah jenis kesalahan yang terjadi ketika subjek telah benar memahami pertanyaan dari soal yang telah diberikan tetapi tidak ada strategi penyelesaian atau pemodelan matematika yang benar, hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan adalah sebesar 12%. (4) Kesalahan keterampilan adalah jenis kesalahan ketika subjek mampu mengetahui rumus dan cara penyelesaian dalam proses mengerjakan soal tetapi ia tidak mampu menghitungnya atau tidak ada penyelesaian sama sekali pada lembar jawaban sebesar 20%. (5) Kesalahan kesimpulan merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian yang menyebabkan subjek salah dalam menentukan jawaban akhir atau subjek tidak melakukan pengecekan dan tidak menuliskan kesimpulan hasil akhir sebesar 38%.

Secara keseluruhan, kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat dari grafik berikut ini:



Gambar 1. Grafik Kesalahan Subjek Penelitian

Menurut Sugihartono, dkk. (2013) bahwa “terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar dalam proses pembelajaran yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada diluar individu.” Pada penelitian yang telah peneliti lakukan yaitu bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri karena adanya faktor internal seperti: subjek tidak terbiasa membaca soal, subjek tidak memahami isi soal, subjek tidak mengetahui rumus atau strategi penyelesaian dalam menyelesaikan soal, tidak teliti dalam mengerjakan soal, lupa, terburu-buru, kelelahan karena telah melakukan praktikum, dsb.

Adapun solusi untuk meminimalisir terjadinya kesalahan siswa saat menyelesaikan soal trigonometri yaitu dengan cara guru memberikan banyak latihan soal yang beragam dan bervariasi tentang materi trigonometri, kemudian guru

membimbing dan melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis, lalu dibahas bersama agar pemahaman subjek lebih baik lagi, sehingga akan membuat subjek terbiasa menentukan rumus dan menjawab soal dengan sistematis, dan tepat.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah jenis kesalahan membaca yang dilakukan subjek penelitian pada kesalahan membaca mencapai 3%. Jenis kesalahan pemahaman yang dilakukan oleh subjek mencapai 27%, kesalahan transformasi yang dilakukan subjek mencapai 12%, jenis kesalahan keterampilan yang dilakukan subjek mencapai 20%. Dan jenis kesalahan yang sering dilakukan subjek adalah jenis kesalahan kesimpulan mencapai 38%. Faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu faktor internal atau faktor yang ada pada dalam diri siswa seperti kurangnya ketelitian dalam menyelesaikan soal, lupa rumus, kelelahan karena selesai praktikum, dsb. Solusi untuk kesalahan siswa yaitu dengan cara sering memberikan soal yang beragam dan bervariasi tentang materi trigonometri, kemudian guru membimbing dan melatih keterampilan siswa dan ketelitian siswa dan dilatih membiasakan siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis, lalu dibahas bersama agar pemahaman subjek penelitian lebih baik lagi, sehingga akan membuat siswa terbiasa menentukan rumus atau konsep dengan tepat.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Effendi, M. M. (2013). Pengembangan Kurikulum Matematika sebagai Mata Pelajaran Adaktif Program Tata Busana SMKN 3 Probolinggo. *Jurnal Penelitian Pendidikan* 1412-565X Edisi khusus Februari 2013 hal 43-60.
- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugihartono, dkk. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan, Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PRENADAMEDIA GROUP
- White, A. L. (2005). Active Mathematics in Classroom: finding Out Why Children Make Mistakes And Then Doing Something To Help Them. *Jurnal of Square One*. 15(4),15-19.