

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI GARIS DAN SUDUT BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Laila Anggriani Safitri, Amalia Fitri

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan  
[lailaanggriani450@gmail.com](mailto:lailaanggriani450@gmail.com)

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal garis dan sudut menggunakan indikator kesalahan Newman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan spesifik jenis penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah 25 siswa kelas VII di MTs Salafiyah YAPENSA. Adapun Teknik pengumpulan data dengan tes uraian. Teknik analisis data menggunakan tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta menggunakan tabel bantuan untuk mengetahui besar persentase kesalahan siswa. Siswa diberikan tes dalam bentuk soal uraian materi garis dan sudut. Hasil pekerjaan subyek dianalisis berdasarkan teori Newman. Berdasarkan hasil dari penelitian, diperoleh kesalahan yang dilakukan siswa Siswa yang berkemampuan tinggi sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan atau atau *prosess skill error*. Karena Siswa terburu-buru dalam menjawab soal. Siswa yang berkemampuan sedang sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan atau atau *prosess skill error* dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Karena siswa terburu-buru dalam menjawab soal, sehingga jawaban siswa kurang tepat. Siswa yang berkemampuan rendah sering melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*, kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*, kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error*, kesalahan dalam keterampilan proses atau *prosess skill error*, dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Karena siswa belum memahani materi garis dan sudut.

**Kata kunci:** Kesalahan Siswa, Garis dan Sudut, Teori Newman

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan seseorang. Darminingtyas mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik (Supriadi: 2016).

Hal yang menentukan tercapainya tujuan pendidikan adalah proses pembelajaran. Namun demikian proses pembelajaran matematika belum mencapai hasil yang diharapkan. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika yaitu anggapan dari sebagian besar siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika bahkan menjadikan matematika sebagai salah satu pelajaran yang harus dihindari. Hal ini sejalan dengan pemikiran di masyarakat khususnya pada siswa masih menganggap negatif pada mata pelajaran matematika, mereka menganggap bahwa mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari (Fauziah, dkk: 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII MTs S YAPENSA Jenggot. Masih banyak siswa melakukan kesalahan yang masih sering dilakukan saat mengerjakan soal, siswa masih belum mampu memahami soal, menerapkan rumus dan kemampuan memproses soal untuk mendapat jawaban masih rendah.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa perlu mendapatkan perhatian untuk ditindaklanjuti. Oleh karena itu, perlu dianalisis kesalahan yang dilakukan siswa agar kesalahan tersebut tidak terulang. Analisis terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, terlebih materi garis dan sudut termasuk penting. Menurut Eris dkk (2021) bentuk kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ada berbagai cara dan penyebabnya oleh banyak faktor. Bentuk dan faktor disebabkan oleh kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat diketahui dengan menganalisis terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang mana dapat dipergunakan sebagai

referensi bagi pendidik dalam mengevaluasi proses pembelajaran yang nantinya berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan matematis siswa.

Garis dan Sudut adalah materi kelas VII semester 2, pada materi tersebut siswa masih banyak melakukan kesalahan. Kesalahan yang masih banyak dilakukan oleh siswa pada mata pelajaran matematika berdasarkan hasil wawancara dengan guru yaitu, masih banyak siswa yang konsep dasar matematika atau keterampilan dalam menghitung seperti pengurangan, penjumlahan, perkalian, dan pembagian masih kurang, serta masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam pemahaman soal, penerapan rumus, dan kemampuan memproses. Menurut penelitian yang dilakukan Ananda, dkk (dalam Dina dan Rippi: 2021) menyatakan bahwa di lapangan masih ada sejumlah siswa yang tidak begitu memahami konsep materi garis serta sudut. Masih ada beberapa siswa yang tidak mengerti konsep hubungan antar titik, garis dan bidang, serta kurang memahai konsep hubungan antar sudut. Hal ini yang menyebabkan siswa masih sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi garis dan sudut.

Pada penelitian ini menggunakan indikator kesalahan Newman. Newman Rahmayanti, dkk (dalam susilowati dan rati: 2021) mengungkapkan bahwa ketika menganalisis kesalahan pada permasalahan matematika perlu mengetahui beberapa tipe kesalahan, yakni 1) *reading error* (kesalahan dalam membaca). 2) *Comprehension error* (kesalahan dalam memahami). 3) *Transformation error* (kesalahan dalam melakukan perubahan). 4) *process skill error* (kesalahan dalam keterampilan proses). 5) *encoding error* (kesalahan pada notasi) berupa kesalahan siswa pada tahap penyelesaian soal. Pangantana, dkk (dalam Priyanto: 2021) prosedur Newman dipilih karena prosedur ini merupakan metode diagnostik yang dikembangkan Newman dan digunakan untuk mengidentifikasi kategori kesalahan terhadap jawaban dari sebuah tes uraian serta untuk membantu guru saat berhadapan dengan siswa yang mengalami kesulitan dengan masalah pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilaksanakan penelitian dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut pada Kelas VII di MTs S YAPENSA Jenggot Berdasarkan Teori Newman".

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Lebih spesifik lagi penelitian ini menggunakan jenis kualitatif deskriptif. Penelitian di lakukan di MTs Salafiyah YAPENSA. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII C MTs Salafiyah YAPENSA sebanyak 25 siswa. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa menurut teori Newman. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis berupa uraian dan wawancara. Tes tertulis dalam penelitian ini yaitu soal garis dan sudut. Instrument yang digunakan berupa lembar soal tes yang terdiri dari 5 soal. Selanjutnya kegiatan wawancara dilaksanakan untuk mengkaji lebih mendalam terkait jawaban siswa sebagai subjek penelitian pada tes tertulis berupa uraian berdasarkan teori Newman. Analisis data pada penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kemudian data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif ini membantu peneliti menetapkan fokus penelitian, selektif dalam memilih sumber data dan pengumpulan data, mengevaluasi kualitas data, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan atas temuan. Adapun fokus dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam teori Newman yang nantinya sebagai referensi bagi pendidik dalam mengevaluasi proses pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan matematis siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis jawaban siswa pada penelitian ini didasarkan pada analisis kesalahan menurut teori Newman. Analisis dilakukan pada jawaban siswa yang berisi langkah kerja siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Banyak siswa yang melakukan kesalahan dan jenis - jenis kesalahan pada tiap butir soal ditunjukkan pada tabel 1.1

Table 1.1 Presentase Jenis Kesalahan Siswa

Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
1	3	16	0	0	16
2	3	12	17	19	16
3	3	17	24	25	24
4	2	8	0	0	8
5	10	21	20	21	15
Jumlah	21	74	61	66	79
Presentase	16,80%	59,20%	48,80%	52,80%	63,20%

Keterangan:

Re : Reading error

Co : Comprehension error

Tra : Transfomation error

Pro : Process skill error

En : Encoding error

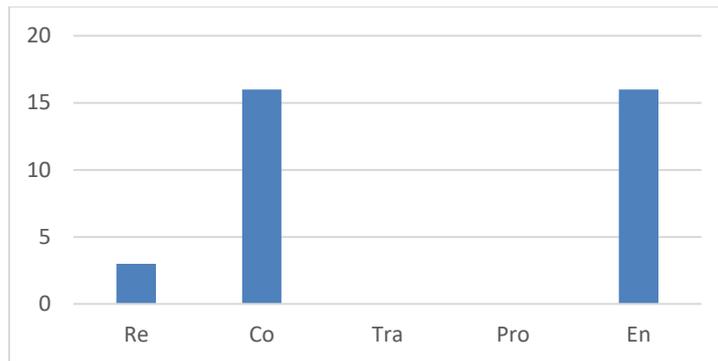
Persentase kesalahan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Kesalahan} = \frac{\text{total kesalahan}}{(\text{total soal} \times \text{banyak siswa})} \times 100\%$$

Adapun analisis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan teori Newman dikategorikan menjadi 3 bagian yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Berikut analisis kesalahan siswa setiap soal adalah sebagai berikut.

Berikut soal nomor 1, gambar dan tabel yang digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa.

1. Gambarkan garis, sudut, titik, dan jelaskan apa yang itu garis, sudut dan titik?



Gambar 1.1 Hasil Analisis Soal Nomor 1

Tabel 1.2 Presentase Jenis Kesalahan Siswa nomor 1

Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
1	3	16	0	0	16
Presentase	12%	64%	0%	0%	64%

Pada gambar 1.1 dan table 1.2 menunjukkan bahwa jenis kesalahan terbanyak siswa pada kesalahan dalam memahami atau *comprehension error* (Co) dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* (En). Ada 16 atau 64% siswa melakukan kesalahan dalam memahami dan penulisan dalam menyelesaikan nomor 1. Jenis kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca atau *reading error* (Re). Pada nomor 1 tidak bisa dianalisis kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error* (Tra) dan kesalahan dalam keterampilan proses atau *prosess skill error* (Pro) karena soal dalam bentuk mendefinisikan dan menggambarkan sehingga hanya bisa dianalisis dengan 3 jenis kesalahan saja menurut teori Newman.

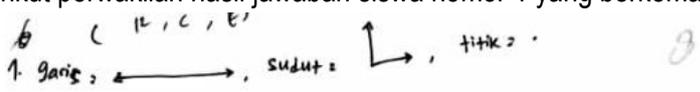
Analisis siswa yang berkemampuan tinggi pada nomor 1. Pada soal nomor 1 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa sudah mampu membaca dan memaknai arti yang diminta oleh soal, bahwa pada soal tersebut diminta untuk menjelaskan dan menggambarkan apa yang ditanyakan di soal. Adapun kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Dinama siswa sudah mampu menggambarkan apa yang ditanyakan oleh soal, tetapi apa yang dijelaskan oleh siswa belum tepat. Sehingga siswa juga melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* karena dari jawaban siswa tersebut belum benar. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa sudah mampu membaca dan memahami apa yang diminta di soal untuk menjelaskan dan menggambarkan garis, titik, dan sudut, tetapi siswa belum mampu menjelaskan dengan benar apa itu garis, titik, dan sudut karena siswa belum memahami pengertian dari garis, titik, dan sudut. Dapat disimpulkan bahwa siswa membaca dan memahami apa yang diminta dari soal untuk menjelaskan dan menggambarkan garis, titik, dan sudut, tetapi siswa belum memahami arti dari garis titik, dan sudut.

Berikut perwakilan hasil jawaban siswa nomor 1 yang berkemampuan tinggi.

— = dua titik yang dihubungkan menjadi garis  
 $\angle$  = dua garis yang bertemu titik  
 $\cdot$  = suatu bidang yang titik ada batasnya

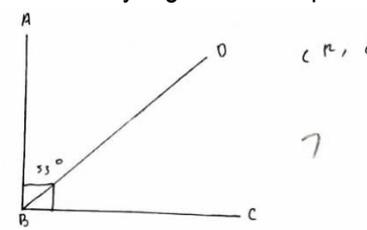
Analisis siswa yang berkemampuan sedang pada nomor 1. Pada soal nomor 1 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa sudah mampu membaca dan memaknai arti yang diminta oleh soal, bahwa pada soal tersebut diminta untuk menjelaskan dan menggambarkan garis, titik, dan sudut. Adapun kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah Siswa kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Dinama siswa sudah mampu menggambarkan apa yang ditanyakan oleh soal, tetapi yang dijelaskan oleh siswa belum tepat. Sehingga siswa juga melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*, karena dari jawaban siswa tersebut belum benar. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa sudah mampu membaca dan memahami untuk menjelaskan dan menggambarkan garis, titik, dan sudut, tetapi siswa belum mampu menjelaskan dengan benar apa itu garis, titik, dan sudut, karena siswa belum memahami pengertian dari garis, titik, dan sudut. dari Dapat disimpulkan bahwa siswa membaca dan memahami untuk menjelaskan dan menggambarkan garis, titik, dan sudut, tetapi siswa belum memahami arti dari garis titik, dan sudut.

Berikut perwakilan hasil jawaban siswa nomor 1 yang berkemampuan sedang.


  
 garis = sebuah titik yg ditarik, sudut = sinar garis yg bertemu dalam 1 titik, titik = suatu bidang yg tidak ada batasnya memiliki ukuran dan batasan.

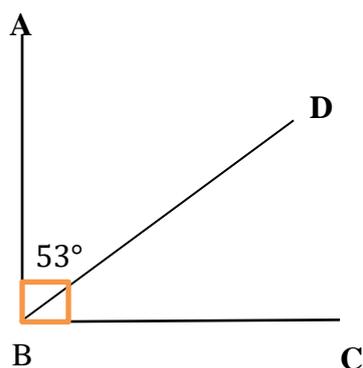
Analisis siswa yang berkemampuan rendah pada nomor 1. Pada soal nomor 1 ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa sudah mampu membaca dan memaknai arti yang diminta oleh soal, tetapi kurang tepat. Siswa tidak menggambarkan apa yang diminta oleh soal dan hanya menjelaskan dua dari tiga yang ditanyakan. Siswa juga melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Siswa salah menggambarkan garis, titik, sudut, dan yang didefinisikan hanya dua dan itupun salah. Sehingga siswa juga melakukan kesalahan dalam penulisan atau menuliskan hasil akhir dari jawaban tersebut kurang tepat atau *encoding error* karena dari jawaban siswa tersebut belum benar. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa belum memahami apa itu garis, titik, dan sudut sehingga siswa salah dalam menjawab soal nomor 1. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami garis, titik, dan sudut, sehingga siswa salah dalam menjawab soal nomor 1.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 1 yang berkemampuan rendah.

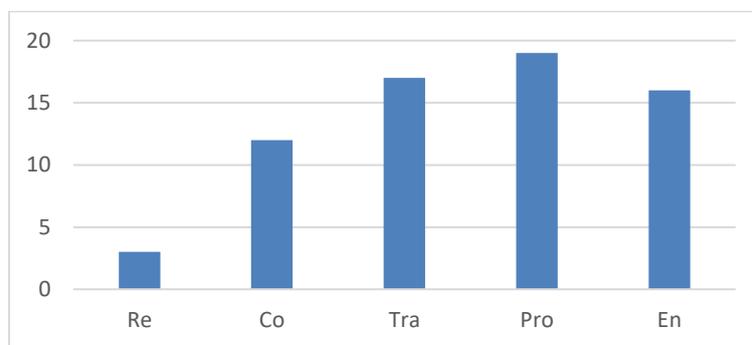

  
 Sudut dua sinar dalam satu titik = sudut adalah  
 Suatu benda tidak ada batasnya  $\Rightarrow$  titik adalah

Berikut soal nomor 2, gambar, dan tabel yang digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa.

2. Perhatikan gambar berikut.



- Tentukan besar  $\angle CBD$ !
- Tentukan jenis sudut  $\angle CBD$ ?



Gambar 1.2 Hasil Analisis Soal Nomor 2

Tabel 1.3 Presentase Jenis Kesalahan Siswa nomor 2

Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
2	3	12	17	19	16
Presentase	12%	48%	68%	76%	64%

Pada gambar 1.2 dan tabel 1.3 menunjukkan bahwa jenis kesalahan terbanyak siswa pada kesalahan dalam keterampilan proses atau *process skill error* (Pro). Ada 19 atau 76% siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses untuk menyelesaikan nomor 2. Jenis kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca atau *reading error* (Re), kesalahan dalam memahami atau *comprehension error* (Co), kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error* (Tra), kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* (En).

Analisis siswa yang berkemampuan tinggi pada nomor 2. Pada soal nomor 2 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti soal dengan tepat pada soal. Siswa juga tidak melakukan kesalahan memahami atau *comprehension error*. Siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Siswa juga tidak melakukan kesalahan transformasi atau *transformasi error*. Proses perhitungan yang dilakukan juga sudah benar. Jawaban yang dituliskan siswa sudah tepat. Sehingga pada nomor 2 ini siswa tidak melakukan kesalahan sama sekali. Hal ini diperkuat dengan wawancara dengan siswa. Siswa sudah mampu membaca dan

memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut CBD dan sudut CBD. Siswa juga mampu menjawab proses perhitungan yang dilakukan dengan tepat, sampai ke jawaban akhir sudah tepat. Dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menjawab soal nomor 2 dengan tepat. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 1 yang berkemampuan rendah.

13

s. Diket =  $\angle ABD = 53^\circ$   
 $\angle CBD = \dots ?$

13

a.  $\angle ABD + \angle CBD = 90^\circ$   
 $\angle 53^\circ + \angle CBD = 90^\circ$   
 $53 = 90 - 53$   
 $= 37^\circ$

b. Lancip

Analisis siswa yang berkemampuan sedang pada nomor 2. Pada soal nomor 2 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa dapat membaca memaknai arti kata dengan tepat pada soal. Siswa juga tidak melakukan kesalahan memahami atau *comprehension error*. Siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Siswa juga tidak melakukan kesalahan transformasi atau *transformasi error*. Dapat dilihat dari jawaban siswa menuliskan cara untuk mengetahui besar sudut CBD dicari dengan menambahkan sudut ABD dan sudut cdb sama dengan  $90^\circ$ , mengurangkan sudut  $90^\circ$  dengan sudut yang diketahui. Siswa melakukan perhitungan masih salah dimana yang seharusnya  $90^\circ - 53^\circ$ , siswa menghitungnya terbalik  $90^\circ - 35^\circ$ . Sehingga siswa menuliskan jawaban akhir salah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan siswa yang berkemampuan sedang. Siswa sudah mampu memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut CBD dan sudut CBD itu termasuk jenis sudut apa. adapun kesalah siswa yang dilakukan pada proses perhitungan, siswa menghitungnya dengan terburu- buru sehingga jawaban siswa salah. Dapat disimpulkan bahwa siswa mamapu memahami apa yang diminta dari soal untu mencari sudut CBD. Adapun kesalahan siswa yang dilakukan dalam proses perhitungan karena siswa terburu-buru. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 2 yang berkemampuan sedang.

Diket = ~~53~~  $\angle ABD$  adalah  $53^\circ$   
 Ditanya :  $\angle CBD : \dots ?$

a.  $\angle CBD = \dots ?$

$\angle ABD + \angle CBD = 90^\circ$   
 $53^\circ + \angle CBD = 90^\circ$   
 $\angle CBD = 90^\circ - 53^\circ$   
 (P.E)  $\angle CBD = 55^\circ$

b. sudut lancip

12 (P.E)  
 $\begin{array}{r} 90 \\ - 35 \\ \hline 55 \end{array}$   
 $\begin{array}{r} 90 \\ - 53 \\ \hline \end{array}$

Analisis siswa yang berkemampuan rendah pada nomor 2. Pada soal nomor 2 ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa dapat membaca dan memaknai arti kata tapi tidak sesuai dengan permintaan soal. Selain itu siswa juga melakukan kesalahan dalam transformasi atau *transformasi error*. Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa juga melakukan kesalahan keterampilan peroses atau *prosess skill error*. Siswa juga tidak melakukan perhitungan, melainkan langsung ke jawaban akhir. Sehingga siswa salah menuliskan jawaban akhir yang diminta pada soal yang artinya siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan siswa. Siswa mampu membacakan soal, namun belum mengerti apa maksud dari soal. Saat siswa ditanya yang mana besar sudut CBD? siswa malah

kebingungan untuk menjawabnya. Dimana dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami soal nomor 2 sehingga siswa belum bisa menjawab soal nomor 2.

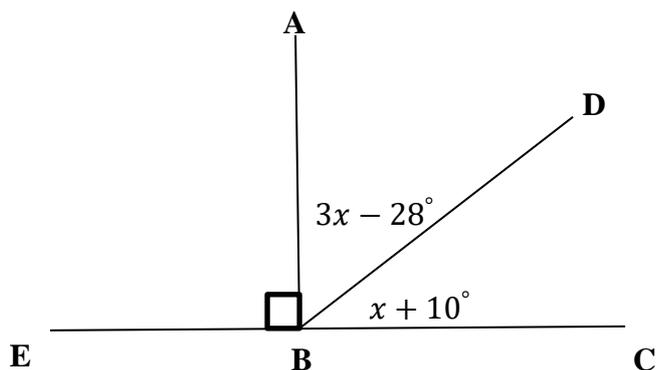
Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 2 yang berkemampuan rendah.

$$a: 88^\circ$$

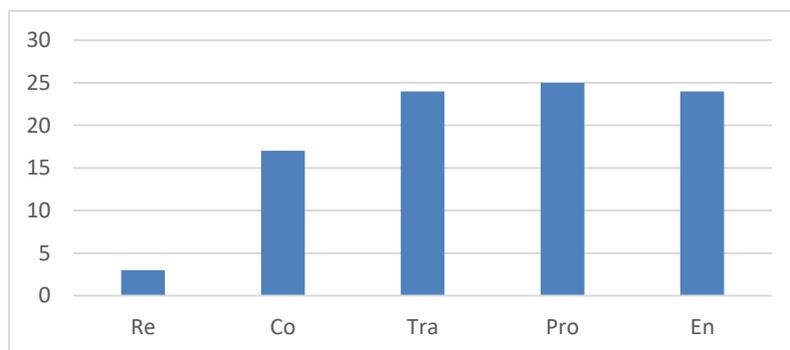
$$b: \text{Sudut tumpul}$$

Berikut soal nomor 3, gambar, dan tabel yang digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa.

3. Perhatikan gambar berikut.



- Tentukan besar  $\angle ABD$ !
- Tentukan jenis  $\angle ABD$ !



Gambar 1.3 Hasil Analisis Soal Nomor 3

Tabel 1.4 Presentase Jenis Kesalahan Siswa nomor 3

Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
3	3	17	24	25	24
Presentase	12%	68%	96%	100%	96%

Pada gambar 1.3 dan tabel 1.4 menunjukkan bahwa jenis kesalahan terbanyak siswa pada kesalahan dalam keterampilan proses atau *process skill error* (Pro). Ada 25 atau 100% siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses untuk menyelesaikan nomor 3. Jenis kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca atau *reading error* (Re), kesalahan dalam memahami atau

*comprehension error* (Co), kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error* (Tra), kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* (En).

Analisis siswa yang berkemampuan tinggi pada nomor 3. Pada soal nomor 3 ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti kata tapi tidak sesuai dengan permintaan soal. Selain itu siswa juga melakukan kesalahan dalam transformasi atau *transformasi error*. Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa juga melakukan kesalahan keterampilan proses atau *prosess skill error*. Siswa juga tidak melakukan perhitungan, melainkan langsung ke jawaban akhir. Sehingga siswa salah menuliskan jawaban akhir yang diminta pada soal yang artinya siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan siswa. Siswa sudah mampu membaca dan memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut ABD dan sudut ABD itu termasuk jenis sudut apa. Adapun kesalahan yang dilakukan siswa, dimana siswa langsung ke jawaban karena siswa terburu-buru dan langsung menuliskan jawaban. Dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut ABD dan sudut ABD itu termasuk jenis sudut apa. Adapun kesalahan siswa langsung menuliskan jawaban akhir karena terburu-buru. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 3 yang berkemampuan tinggi.

a.  $20^\circ$                       7                      b. Lancip

Analisis siswa yang berkemampuan sedang pada nomor 3. Pada soal nomor 3 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti kata untuk mencari sudut dan jenis sudut. Siswa tidak melakukan kesalahan memahami atau *comprehension error*. Siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Siswa juga melakukan kesalahan keterampilan proses atau *prosess skill error*. Siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses. Siswa tidak melibatkan perhitungan dalam mencari jawaban, melainkan langsung ke jawaban akhir. Sehingga siswa salah menuliskan jawaban akhir untuk mencari besar sudut, tetapi sudah benar dalam menjawab jenis sudutnya yang artinya siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan siswa. Siswa sudah mampu membaca dan memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut ABD dan sudut ABD itu termasuk jenis sudut apa. Adapun kesalahan yang dilakukan siswa, dimana siswa langsung ke jawaban karena siswa terburu-buru dan langsung menuliskan jawaban. Dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mampu memahami apa yang ditanyakan di soal untuk mencari besar sudut ABD dan sudut ABD itu termasuk jenis sudut apa. Adapun kesalahan siswa langsung menuliskan jawaban akhir karena terburu-buru. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 3 yang berkemampuan sedang.

7 (tr.e)  $\angle CBD = 55^\circ$   
4. Diket:  $\angle CBD = x + 10^\circ$   
 $\angle ABD = 3x - 20^\circ$   
Ditanya:  $\angle ABD = \dots?$       b. Sudut Lancip  
3.  $\angle ABD = 11^\circ$

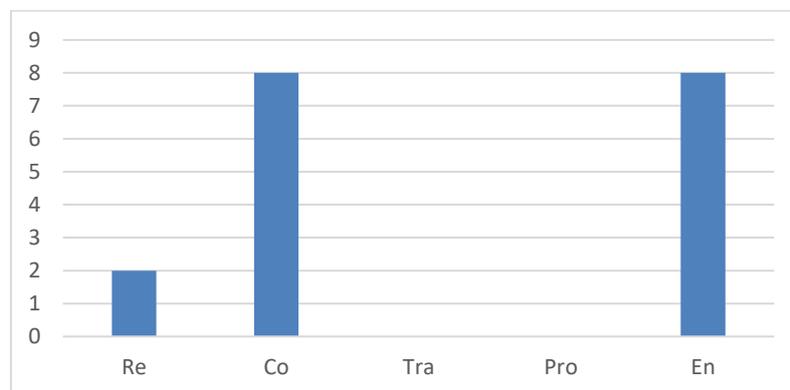
Analisis siswa yang berkemampuan rendah pada nomor 3. Pada soal nomor 3 ini ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa mampu membaca soal tetapi tidak mengetahui arti dari soal, di soal ditanyakan besar sudut, bukan x nya. Selain itu siswa juga melakukan kesalahan dalam transformasi atau *transformasi error*. Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa juga melakukan kesalahan keterampilan proses atau *prosess skill error*. Siswa juga tidak melakukan perhitungan, melainkan langsung ke jawaban akhir. Sehingga siswa salah menuliskan

jawaban akhir yang diminta pada soal yang artinya siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan siswa. Siswa dapat membaca soal, tetapi tidak mengetahui apa yang dimaksud dari soal. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami soal nomor 3 sehingga siswa belum bisa menjawab soal nomor 3. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 3 yang berkemampuan rendah.

a:  $x : 18^\circ$   
b: sudut lancip

Berikut soal nomor 4, gambar, dan tabel yang digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa.

4. Gambarkan sudut lancip, dan jelaskan apa itu sudut lancip?



Gambar 1.4 Hasil Analisis Soal Nomor 4

Tabel 1.5 Presentase Jenis Kesalahan Siswa nomor 4

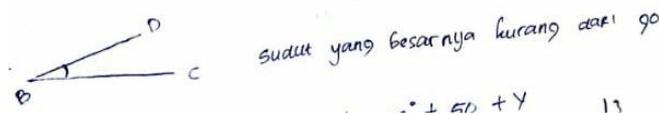
Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
4	2	8	0	0	8
Presentase	8%	32%	0%	0%	32%

Pada gambar 1.4 dan tabel 1.5 menunjukkan bahwa jenis kesalahan terbanyak siswa pada kesalahan dalam memahami atau *comprehension error* (Co) dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* (En). Ada 8 atau 32% siswa melakukan kesalahan dalam memahami dan penulisan dalam menyelesaikan nomor 4. Jenis kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca atau *reading error* (Re). Pada nomor 4 tidak bisa dianalisis kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error* (Tra) dan kesalahan dalam keterampilan proses atau *prosess skill error* (Pro) karena soal dalam bentuk mendefinisikan dan menggambarkan sehingga hanya bisa dianalisis dengan 3 jenis kesalahan saja menurut teori Newman.

Analisis siswa yang berkemampuan tinggi pada nomor 4. Pada soal nomor 4 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa sudah mampu membaca dan memaknai arti yang diminta oleh soal, bahwa pada soal tersebut diminta untuk menjelaskan dan menggambarkan sudut lancip. Siswa juga tidak melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Dinama siswa sudah mampu menggambarkan apa yang ditanyakan oleh soal, dan bisa yang dijelaskan oleh siswa dengan tepat. Sehingga sudah tepat dalam menuliskan jawaban dan tidak melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa.

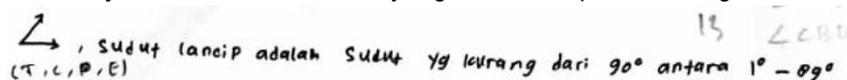
Siswa memahami apa yang diminta dari soal untuk menggambarkan dan menjelaskan sudut lancip. Siswa memahami materi tersebut sehingga jawaban siswa benar. Dapat disimpulkan bahwa siswa memahami apa yang diminta dari soal dan menjawabnya dengan benar.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 4 yang berkemampuan tinggi.



Analisis siswa yang berkemampuan sedang pada nomor 4. Pada soal nomor 4 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti untuk menjelaskan dan menggambarkan sudut lancip. Siswa juga tidak melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Dinamika siswa sudah mampu menggambarkan apa yang ditanyakan oleh soal, dan bisa yang dijelaskan oleh siswa dengan tepat. Sehingga sudah tepat dalam menuliskan jawaban dan tidak melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa memahami apa yang diminta dari soal untuk menggambarkan dan menjelaskan sudut lancip. Siswa memahami materi tersebut sehingga jawaban siswa benar. Dapat disimpulkan bahwa siswa memahami apa yang diminta dari soal dan menjawabnya dengan benar.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 4 yang berkemampuan sedang.



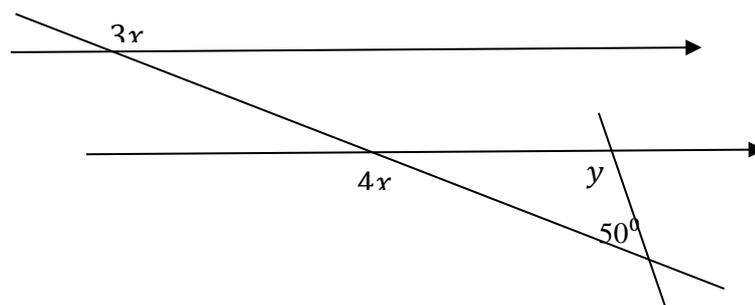
Analisis siswa yang berkemampuan rendah pada nomor 4. Pada soal nomor 4 ini siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa mampu membaca soal, tetapi siswa hanya menjelaskan dan tidak menggambarkan sudut lancip. Siswa juga tidak melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Siswa tidak mampu menggambarkan apa yang ditanyakan oleh soal, dan hanya bisa menjelaskan pengertian dari sudut lancip. Sehingga siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban dan melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa mampu membaca soal nomor 4, tetapi siswa belum bisa menggambarkan sudut lancip, tetapi siswa mengetahui pengertian dari sudut lancip. Dapat disimpulkan bahwa siswa hanya mampu menjelaskan, dan belum bisa menjelaskan.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 4 yang berkemampuan rendah.

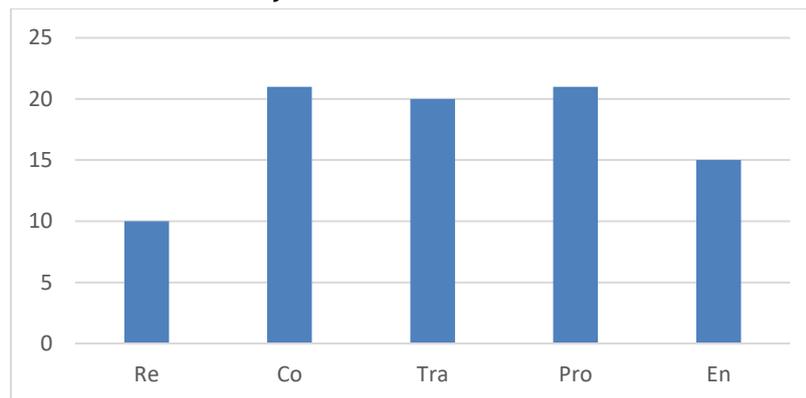
sudut lancip adalah: sudut yang kurang dari 90°

Berikut soal nomor 5, gambar, dan tabel yang digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa.

5. Perhatikan gambar berikut.



Tentukan besar sudut  $y$ !



Gambar 1.5 Hasil Analisis Soal Nomor 5

Tabel 1.6 Presentase Jenis Kesalahan Siswa nomor 5

Nomor Soal	Re	Co	Tra	Pro	En
5	10	21	20	21	15
Presentase	40%	84%	80%	84%	60%

Pada gambar 1.5 dan tabel 1.6 menunjukkan bahwa jenis kesalahan terbanyak siswa pada kesalahan dalam memahami atau *comprehension error* (Co) dan kesalahan dalam keterampilan proses atau *process skill error* (Pro). Ada 21 atau 84% siswa melakukan kesalahan dalam memahami dan keterampilan proses untuk menyelesaikan nomor 5. Jenis kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca atau *reading error* (Re), kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error* (Tra), kesalahan dalam penulisan atau *encoding error* (En).

Analisis siswa yang berkemampuan tinggi pada nomor 5. Pada soal nomor 5 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti kata yang diminta dengan tepat pada soal untuk mencari nilai  $y$ . Siswa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Sehingga siswa tidak melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Siswa menuliskan cara yang akan digunakan dengan tepat, jadi siswa tidak melakukan kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error*. Siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses atau *process skill error*. Ada proses perhitungan yang kurang, siswa tidak menuliskan perhitungan  $20^\circ$  itu dari mana. Siswa menuliskan jawaban akhir sudah tepat sehingga tidak melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa sudah memaknai arti yang diminta oleh soal yaitu untuk mencari nilai  $y$ . Adapun siswa tidak menuliskan  $20^\circ$  itu dari mana karena terburu-buru. Dapat disimpulkan bahwa siswa memahami apa yang diminta dari soal, tetapi ada proses perhitungan yang kurang karena terburu-buru. Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 5 yang berkemampuan tinggi.

$$\begin{aligned}
 & \text{Ditanyakan sudut } y = 20^\circ + 50 + y \quad 13 \\
 & = 180 - 20 - 50 \\
 & \text{Diketahui sudut } y \text{ adalah } > 110 \quad \text{da} \\
 14 \quad & 6 \cdot 3x + 40 = 4x \\
 & 40 = 4x - 3x \\
 & 40 = x \\
 & 4(x) = 4 \cdot 40 \\
 & = 160 \\
 & 20 + 50 + y = 180^\circ \\
 & y = 180 - 70 \\
 & y = 110
 \end{aligned}$$

Analisis siswa yang berkemampuan sedang pada nomor 5. Pada soal nomor 5 ini siswa tidak melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa membaca dan memaknai arti dari soal untuk mencari nilai  $y$ . Siswa menuliskan informasi yang diketahui dengan tepat. Sehingga siswa tidak melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Siswa menuliskan cara yang akan digunakan dengan tepat, jadi siswa tidak melakukan kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error*. Siswa melakukan perhitungan tetapi masih banyak kesalahan. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses atau *prosess skill error*. Sehingga siswa salah menuliskan jawaban akhir. Dan masih melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa. Siswa sudah memaknai arti yang diminta oleh soal yaitu untuk mencari nilai  $y$ . Kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena siswa terburu-buru dalam menghitung. Sehingga jawaban yang ditulis siswa kurang tepat. Dapat disimpulkan bahwa siswa memahami apa yang diminta dari soal, tetapi siswa terburu-buru dalam proses perhitungan, Sehingga jawaban yang dituliskan siswa kurang tepat.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 5 yang berkemampuan sedang.

$$\begin{aligned}
 \text{i. Diket: } & 3x + 40^\circ = 4x \\
 & 40^\circ = 4x - 3x \\
 & 40^\circ = x \\
 & 4x = 4 \times 40 \\
 & = 160 \\
 & 120 + 50 + y = 180^\circ \\
 & y = 180^\circ - 170^\circ \\
 & y = 10^\circ
 \end{aligned}$$

Analisis siswa yang berkemampuan rendah pada nomor 5. Pada soal nomor 5 siswa tidak memaknai arti yang diminta dalam soal. Siswa mampu membaca namun, belum bisa memaknai arti dari soal untuk mencari nilai  $y$ . sehingga siswa melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*. Siswa tidak menuliskan informasi diketahui dan ditanyakan sehingga siswa melakukan kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*. Siswa tidak menuliskan cara yang akan digunakan dengan tepat, jadi siswa melakukan kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error*. Siswa melakukan perhitungan tetapi masih banyak kesalahan dan tidak sampai hasil akhir. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses atau *prosess skill error*. Sehingga siswa salah menuliskan jawaban akhir. Dan masih melakukan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini diperkuat dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa, ternyata siswa hanya menuliskan beberapa yang diketahui di soal, tanpa memahami apa yang ditanyakan. Dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami dari soal nomor 5, sehingga jawaban siswa salah.

Berikut hasil perwakilan jawaban siswa nomor 5 yang berkemampuan rendah.

$$\begin{aligned} 3x + 40 & \\ 40x = x & \\ 4x = (40) & \\ = 160 + 120 & = 180^\circ \end{aligned}$$

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada setiap nomor soal pada materi garis dan sudut berdasarkan teori Newman, yaitu:

1. Siswa yang berkemampuan tinggi sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan atau *process skill error*. Karena Siswa terburu-buru dalam menjawab soal.
2. Siswa yang berkemampuan sedang sering melakukan kesalahan dalam proses perhitungan atau *process skill error* dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Karena siswa terburu-buru dalam menjawab soal, sehingga jawaban siswa kurang tepat.
3. Siswa yang berkemampuan rendah sering melakukan kesalahan dalam membaca atau *reading error*, kesalahan dalam memahami atau *comprehension error*, kesalahan dalam melakukan transformasi atau *transformasi error*, kesalahan dalam keterampilan proses atau *process skill error*, dan kesalahan dalam penulisan atau *encoding error*. Hal ini di karenakan siswa belum memahani materi garis dan sudut.

## REFERENSI

- Fauziah, Endah Nisa, dkk. 2019. "Analisis Kecemasan Matematis Siswa Madrasah Aliyah" dalam *seminar nasional pendidikan FKIP UNMA. Majalengka*.
- Firdaus, Eris Fanny, dkk. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolani dalam Menyelesaikan Soal Matematika" dalam *Dialektika Pendidikan Matematika Vol 8, Nomor 1* (halaman 545). Bumiayu: Universitas Peradaban.
- Nurhidayah, Dina Fitri dan Rippi Maya. 2021. "Penggunaan Kriteria Watson untuk Menganalisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut" dalam *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Vol 2, Nomor 6* (halaman 2). Cimahi: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Siliwangi.
- Panggatana, Alexius, dkk. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Menggunakan Prosedur Newman di Kelas VIII C SMP TP. 45" dalam *Jurnal Santiaji Pendidikan Vol 11, Nomor 3* (halaman 3). Bali: Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Rahmayanti, Irna dan Iyam Maryani. 2021. "Kesalahan Siswa SMP pada Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan Teori Newman" dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 1, Nomor 1* (halaman 3). Jawa Barat: Institut Pendidikan Indonesia.
- Supriadi, H. (2016). Peranan Pendidikan Dalam Pengembangan Diri Terhadap Era Globalisasi. *Jurnal Ilmiah Prodi Manajemen Universitas Pamulang*, 3(2), 92–119.