

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
IDENTITAS TRIGONOMETRI DI KELAS XI SEMESTER I  
SMA PAB 4 SAMPALI TAHUN AJARAN 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Pada Program Studi Pendidikan Matematika*

**Oleh :**

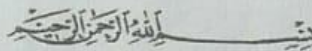
**SUCI PRISHASTINI**  
**NPM : 1502030088**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jumat, Tanggal 04 Oktober 2019, pada pukul 07.30WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

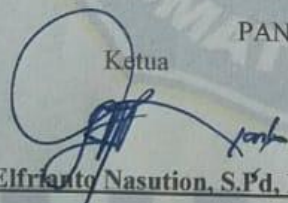
Nama : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester 1 SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : ( ) Lulus Yudisium  
( ) Lulus Bersyarat  
( ) Memperbaiki Skripsi  
( ) Tidak Lulus

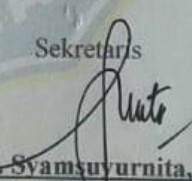
**PANITIA PELAKSANA**

Ketua



Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Sekretaris

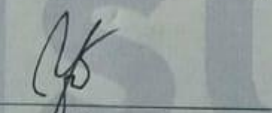


Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

**ANGGOTA PENGUJI:**

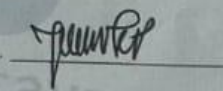
1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si.

1.



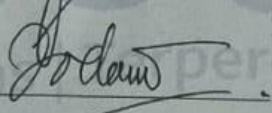
2. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd.

2.



3. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si.

3.





**UMSU**  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
SUMATERA UTARA

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Suci Prishastini  
N.P.M : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020

sudah layak disidangkan.

Medan, 25 September 2019

Disetujui oleh :  
Pembimbing

Zulfi Amri, S.Pd, M.Si

Diketahui oleh:



Dekan

Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.

Ketua Program Studi

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

## ABSTRAK

**Suci Prishastini, 1502030088. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020. Skripsi. Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali T.A 2019/2020. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode tes tertulis dan wawancara. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA PAB 4 Sampali T.A 2019/2020 yang berjumlah 30 siswa. Hasil penelitian menunjukkan persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika terkait identitas trigonometri berdasarkan jenis-jenis kesalahan Newman adalah: (a) persentase kesalahan membaca yang dilakukan siswa sebesar 26%, (b) persentase kesalahan memahami sebesar 50.67%, (c) persentase kesalahan transformasi sebesar 50%, (d) persentase kesalahan keterampilan proses sebesar 52%, dan (e) persentase kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 54.6%. Persentase kesalahan total siswa adalah 46.6%. Adapun penyebab kesalahan siswa meliputi tergesa-gesa dalam membaca soal matematika, tidak memiliki kemampuan memfokuskan perhatian pada saat belajar, tidak menguasai materi identitas trigonometri, tidak paham dengan rumus yang seharusnya digunakan, tidak teliti dalam melakukan proses perhitungan, asal-asalan mengerjakan soal, akibat dari kesalahan sebelumnya, dan terburu-buru dalam mengerjakan proses penyelesaian.

**Kata kunci : Analisis Kesalahan, Prosedur Newman**

## ABSTRACT

**Suci Prishastini, 1502030088. Analysis of Student Errors in Solving Trigonometry Identity Problems in Class XI Semester I Senior High School 4 Sampali Academic Year 2019/2020. Thesis. Medan: Teacher Training and Education Faculty, Muhammadiyah University, North Sumatra.**

This study aims to determine student errors and the causes of student errors in completing questions Trigonometry Identity Problems in Class XI Semester I SMA PAB 4 Sampali T.A 2019/2020. This research method is descriptive qualitative. Data collection was carried out using the written test and interview methods. The subjects of this study were students of class XI SMA PAB 4 Sampali T.A 2019/2020, totaling 30 students. The results showed the percentage of errors made by students in solving mathematical problems related to trigonometric identity based on the types of Newman errors were: (a) the percentage of reading errors made by students was 26%, (b) the percentage of misunderstanding was 50.67%, (c) the percentage transformation error by 50%, (d) the percentage of process skill errors by 52%, and (e) the percentage of writing errors in the final answer by 54.6%. The percentage of total student errors was 46.6%. The causes of student errors include haste in reading math problems, do not have the ability to focus attention when learning, do not master the trigonometric identity material, do not understand the formulas that should be used, not careful in doing the calculation process, carelessly working on the problems, consequences from previous mistakes, and in a hurry to work on the settlement process.

**Keywords: Error Analysis, Newman Procedure**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullhi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang merupakan tugas dan syarat wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam yang penuh dengan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu-ilmu ke-Islaman, sehingga dapat menjadi bekal petunjuk bagi hidup dan kehidupan kita di dunia yang selanjutnya di akhirat.

Suatu kebanggaan dan kebahagiaan bagi penulis atas terselesainya penulisan tugas akhir akademik kini, meskipun dalam proses penyusunannya banyak mengalami hambatan dan cobaan, disebabkan lebih atas keterbatasan penulis. Namun, berkat bantuan dan motivasi serta doa dari berbagai pihak, Alhamdulillah penulis dapat melalui semua itu, walaupun penulis menyadari skripsi yang berjudul "**Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020**" tentu jauh dari kesempurnaan.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya motivasi dan dorongan dari orang tua penulis yaitu ibunda **Junira Gorat, S.Pd** dan ayahanda **Sovyan**, yang telah memberikan dukungan secara finansial maupun mental, yang selalu ada disaat penulis membutuhkan motivasi dan dukungan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum** selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universtas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd** selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universtas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Zulfi Amri, S.Pd. M.Si** selaku dosen pembimbing saya, yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak **Syafrizal, S.Pd** selaku Kepala Sekolah SMA PAB 4 Sampali yang telah membantu saya memberikan izin dan membantu penulis melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.

9. Ibu **Heri Susanti, S.Pd** selaku pamong saya selama saya melakukan penelitian di SMA PAB 4 Sampali yang membantu berjalannya proses penelitian ini.
10. Saudara-saudara tercinta **Heru Irfansyah, M. Rizky Nugraha,** dan **Heni Aurel** yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat–sahabat terbaik **Nofita Sari, Sheila Fitriani, Atika Putri Syafriani** dan **Ririn Suwartini** yang senantiasa mendukung, menghibur dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang berlipat ganda.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menambah pengetahuan bagi penulis. penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar–besarnya pada semua pihak yang telah memberikan dorongan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Medan, September 2019

**Penulis**

**Suci Prishastini**  
**NPM. 1502030088**



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Masalah .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
G. Defenisi Operasional .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>8</b>
A. Kerangka Teoritis.....	8
1. Pengertian Analisis Kesalahan.....	8
2. Prosedur Kesalahan Menurut Newman.....	8
3. Faktor-faktor Penyebab Kesalahan .....	10
4. Materi Identitas Trigonometri.....	11

B.	Kerangka Konseptual .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
A.	Jenis Penelitian.....	15
B.	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	15
1.	Lokasi Penelitian.....	15
2.	Waktu Penelitian .....	16
C.	Subjek dan Objek Penelitian .....	16
1.	Subjek Penelitian.....	16
2.	Objek Penelitian .....	16
D.	Instrumen Penelitian.....	16
1.	Tes .....	16
2.	Wawancara.....	17
E.	Uji Instrumen .....	17
a.	Uji Validitas .....	18
b.	Uji Reliabilitas .....	19
c.	Tingkat Kesukaran .....	20
d.	Daya Pembeda.....	20
F.	Analisis Data.....	21
a.	Mereduksi Data .....	21
b.	Penyajian Data .....	22
c.	Menarik Kesimpulan .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>24</b>
A.	Hasil Penelitian .....	24

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	24
B. Hasil Uji Coba Instrumen .....	25
1. Validitas Tes.....	25
2. Reliabilitas Tes.....	28
3. Tingkat Kesukaran .....	31
4. Daya Pembeda .....	33
C. Data Hasil Tes dan Pembahasan.....	34
D. Hasil Analisis Data.....	43
1. Persentase Kesalahan Siswa.....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Contoh Jawaban Siswa Pada Soal No. 1 .....	35
Gambar 4.2 Contoh Jawaban Siswa Pada Soal No. 4.....	37
Gambar 4.3 Contoh Jawaban Siswa Pada Soal No. 3 .....	38
Gambar 4.4 Contoh Jawaban Siswa Pada Soal No. 2.....	40
Gambar 4.5 Contoh Jawaban Siswa Pada Soal No. 5.....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Newman.....	9
Tabel 2.2 Tabel Besar Sudut Istimewah .....	11
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Dari Jawaban Siswa .....	26
Tabel 4.2 Validitas Butir Soal.....	28
Tabel. 4.3 Varians Butir Soal.....	29
Tabel. 4.4 Rekapitulasi Hasil Reliabilitas Tes .....	30
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Tes .....	31
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Daya Pembeda.....	33
Tabel 4.7 Jumlah kesalahan yang dilakukan siswa.....	44
Tabel 4.8 Persentase Kesalahan dan Kategori Jenis Kesalahan Siswa .....	47

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Soal Matematika .....	54
Lampiran 2 Jawaban Soal .....	55
Lampiran 3 Soal Tes Matematika .....	59
Lampiran 4 Jawaban Soal Tes.....	60
Lampiran 5 Uji Validitas Soal .....	62
Lampiran 6 Uji Reliabilitas Soal.....	64
Lampiran 7 Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	66
Lampiran 8 Uji Daya Pembeda Soal.....	68
Lampiran 9 Tabel Kesalahan Siswa.....	72
Form K-1	
Form K-2	
Form K-3	
Permohonan Perubahan Judul	
Surat Keterangan Seminar	
Surat Pernyataan	
Surat Permohonan Izin Riset	
Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	
Berita Acara Bimbingan Skripsi	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### ***A. Latar Belakang***

Dalam belajar matematika siswa sering melakukan kesalahan. Sehingga diperlukan proses menganalisis kesalahan untuk mendapatkan solusi belajar agar lebih baik ke depannya. Pada umumnya kesalahan yang dialami oleh siswa bermula dari sulitnya belajar yang di rasakan siswa itu sendiri. Adanya kesulitan dalam belajar terlihat dari cara mereka menyelesaikan soal. Melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal matematika merupakan hal yang wajar. Namun jika siswa sering membuat kesalahan dalam mengerjakan soal maka hal tersebut akan menimbulkan masalah.

Kesalahan yang dilakukan oleh setiap siswa berbeda-beda. Salah satunya siswa lalai / kurang hati-hati dalam menyelesaikan soal. Kelalain yang dilakukan oleh siswa biasanya terjadi akibat siswa tergesah-gesah dalam menyelesaikan soal. Di karenakan untuk memahami sebuah soal siswa memerlukan waktu yang lama. Sehingga untuk menyelesaikan soal lainnya siswa kekurangan waktu dan tak jarang pula siswa mengarang hasil jawaban serta tidak mengecek ulang hasil kerjakannya. Contoh dari kelalain yang kerap kali dilakukan oleh siswa ialah siswa kurang cermat dalam perhitungan untuk menyelesaikan hasil akhir dalam mengerjakan soal.

Trigonometri adalah materi yang akan di pelajari siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI. Dimana materi identitas trigonometri merupakan materi yang menggunakan banyak konsep yang akan terus berkembang. Sehingga dapat di khawatirkan apabila siswa belum menguasai materi sebelumnya maka siswa akan mengalami kesulitan untuk mempelajari materi selanjutnya.

Fakta menunjukkan bahwa ada banyak diantara siswa menengah atas tidak menguasai dengan baik materi identitas trigonometri. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan berkaitan dengan penguasaan siswa terhadap materi trigonometri. Yang dilakukan dengan cara wawancara ibu Heri Susanti, S.Pd sebagai guru bidang studi matematika kelas XI SMA PAB 4 Sampali menunjukkan bahwa masih banyak siswa membuat kesalahan pada saat mengerjakan soal identitas trigonometri. Yang disebabkan oleh beberapa hal seperti siswa yang sulit memfokuskan perhatiannya terhadap pembelajaran, sulit dalam memahami soal, salah dalam menentukan serta menggunakan rumus, dan kurang teliti dalam menentukan hasil akhir pengerjaan soal, sehingga ditemukan banyak kesalahan pada saat menyelesaikannya. Padahal materi identitas ini penting untuk di pelajari karena peserta didik dituntut untuk dapat berpikir secara logis, teliti, kritis dan sistematis. Di mana hal ini dapat menjadi acuan siswa untuk membangun pola pikir yang baik dalam mengerjakan soal matematika.

Secara umum kesalahan yang di lakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika adalah hal yang wajar. Oleh sebab itu dengan melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal guru dapat mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada soal identitas trigonometri. Adapun prosedur kesalahan siswa dalam



menyelesaikan soal yang pertama kali di perkenalkan Newman (1977) yaitu : (1) kesalahan membaca soal (reading errors), (2) kesalahan memahami masalah (comprehension errors), (3) kesalahan transformasi (transformation errors), (4) kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan (5) kesalahan penulisan jawaban (encoding errors).

Menganalisis kesalahan secara keseluruhan sangat dibutuhkan agar kesalahan yang di lakukan siswa dapat diminimalisir serta perlu diidentifikasi faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan tersebut.

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka dapat di temukan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Siswa mengalami kesulitan saat memahami soal yang berkaitan dengan materi identitas trigonometri.
2. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung hasil akhir penyelesaian soal identitas trigonometri.
3. Siswa membuat kesalahan dalam menentukan serta menggunakan rumus yang akan dipakai untuk menyelesaikan soal identitas trigonometri.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan uraian dari identifikasi masalah diatas, maka penelitian perlu memberi pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik SMA PAB 4 Sampali Kelas XI T.A 2019/2020.
2. Penelitian ini mengidentifikasi kesalahan yang dibuat oleh siswa kelas XI dalam mengerjakan soal identitas trigonometri.
3. Tipe soal yang digunakan adalah uraian dengan menggunakan prosedur menganalisis kesalahan siswa adalah Newman

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka peneliti merumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apa sajakah kesalahan yang dibuat siswa pada saat menyelesaikan soal identitas trigonometri ?
2. Apa sajakah penyebab siswa membuat kesalahan pada saat menyelesaikan soal identitas trigonometri ?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan dari masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya soal identitas trigonometri.
2. Untuk mendeskripsikan penyebab siswa membuat kesalahan pada saat menyelesaikan soal identitas trigonometri..

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini secara umum adalah bertujuan untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa sebagai berikut :

### **a. Bagi siswa**

Di harapkan dapat membantu siswa mengetahui dan meminimalisir kesalahan yang dibuat pada saat menyelesaikan soal identitas trigonometri. Dan di harapkan juga agar siswa lebih teliti, terampil serta termotivasi untuk mengetahui letak kesalahannya pada proses pembelajaran.

### **b. Bagi Guru**

Di harapkan guru dapat mengetahui kemampuan siswa untuk mengetahui jenis kesalahan serta penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dapat menentukan langkah penyelesaian persoalan yang tepat untuk proses belajar mengajar. Selain itu dapat mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

### **c. Bagi Peneliti**

Di harapkan dapat menjadi masukan bagi peneliti sebagai calon guru. Dan dapat di harapkan sebagai bekal peneliti untuk mengajarkan matematika nantinya kepada siswa.

## **G. Definisi Operasional**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang di perlukan untuk menjadi defenisi operasional yaitu:

## **1. Analisis Kesalahan**

Analisis kesalahan adalah menyelidiki atau meneliti untuk mencari penyebab terjadinya kesalahan serta apa sajakah kesalahan yang dialami siswa pada saat menyelesaikan soal matematika pada materi identitas trigonometri.

## **2. Analisis Kesalahan Siswa**

Kesalahan siswa adalah suatu hal yang dilakukan siswa dalam menjawab suatu permasalahan atau soal pada materi trigonometri yang tidak sesuai dengan kebenaran ataupun jawaban yang telah ditetapkan.

## **3. Prosedur kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut newman**

Adapun prosedur kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut newman adalah sebagai berikut : (1) kesalahan membaca soal (reading errors), (2) kesalahan memahami masalah (comprehension errors), (3) kesalahan transformasi (transformation errors), (4) kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan (5) kesalahan penulisan jawaban (encoding errors).

## **4. Identitas Trigonometri**

Identitas trigonometri merupakan suatu persamaan yang di dalamnya terdapat perbandingan trigonometri. Adapun cara membuktikan persamaan tersebut adalah dengan menguraikan ruas kiri persamaan sehingga uraiannya sama dengan ruas kanan atau sebaliknya. Yang di dalamnya terdapat sinus (sin), cosines (cos), dan tangen (tan).

Jadi, Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali T.A 2018/2019 adalah proses menyelidiki suatu kesalahan yang dibuat oleh siswa.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Pengertian Analisis Kesalahan**

Analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Analisis menurut Anas Sudijono (2009: 51) adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau objek menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan bagian yang satu dan yang lain.. Sedangkan Kesalahan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah suatu kekeliruan, perbuatan yang salah (melanggar hukum dan sebagainya).

Maka dapat di ambil kesimpulan bahwa analisis kesalahan ialah proses mendalami kesalahan yang dibuat siswa untuk mendapatkan solusi serta cara yang tepat dalam memecahkan persoalan pada saat belajar matematika.

##### **2. Prosedur Kesalahan Menurut Newman**

Adapun tipe-tipe kesalahan dalam menyelesaikan soal menurut Newmen (1977) terdiri dari 5 tipe kesalahan yaitu (1) kesalahan membaca soal (reading errors), (2) kesalahan memahami masalah (comprehension errors), (3) kesalahan transformasi (transformation errors), (4) kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan (5) kesalahan penulisan jawaban (encoding errors).

Untuk mengidentifikasi tipe-tipe kesalahan tersebut dengan mudah, maka peneliti membuat indikator-indikator kesalahan sesuai klasifikasi Analisis Newman agar peneliti lebih mudah dan terstruktur dalam mengidentifikasi kesalahan siswa. Indikator-indikator kesalahan Newman disajikan pada tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1: Indikator Kesalahan Newman**

<b>Jenis-jenis Kesalahan</b>	<b>Indikator Kesalahan</b>
Kesalahan Membaca Soal ( <i>Reading Errors</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan pemahaman yang rendah, tergesa-gesa dalam membaca soal</li> <li>2. Tidak mampu menemukan kata kunci pada soal.</li> </ol>
Kesalahan Memahami Masalah ( <i>Comprehension Errors</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak bisa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>2. Salah dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>3. Tidak menggunakan informasi atau belum menangkap informasi yang terkandung dari soal terkait materi identitas trigonometri.</li> </ol>
Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Errors</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian dan langkah-langkah mana yang didahulukan dalam menyelesaikan soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>2. Salah menentukan rumus yang digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>3. Salah dalam menentukan model</li> </ol>
Kesalahan Keterampilan Proses ( <i>Process Skills Errors</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salah dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal terkait materi identitas trigonometri. terlepas dari kesalahan sebelumnya.</li> <li>2. Salah dalam menentukan sistematika penyelesaian soal matematika materi identitas trigonometri .</li> </ol>

	3. Salah dalam menyelesaikan operasi hitung soal terkait materi identitas trigonometri.
Kesalahan Penentuan Jawaban ( <i>Encoding Errors</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Salah dalam menentukan jawaban akhir ataupun tidak menentukan jawaban akhir dari soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>2. Salah dalam menentukan kesimpulan ataupun tidak menentukan kesimpulan dari jawaban akhir soal terkait materi identitas trigonometri.</li> <li>3. Siswa salah karena proses sebelumnya dan tidak menentukan jawaban akhir dari soal terkait materi identitas trigonometri.</li> </ol>

### 3. Faktor-faktor Penyebab Kesalahan

Kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yang biasanya dilakukan siswa disebabkan oleh kecerobohan. Kecerobohan yang dibuat siswa biasanya terletak pada defenisi, rumus, teorema, dan proses dalam pengerjaan soal. Selain itu siswa perlu memfokuskan perhatian pada saat belajar matematika serta kondisi kesiapan siswa dalam belajar matematika.

Berbicara mengenai kesalahan siswa, ada beberapa faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam matematika, yaitu :

- a) Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa. Yang sifatnya biologis dan psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu.



- b) Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa. Mulai dari lingkungan. Misalnya tempat belajar, suasana, penerangan, pergaulan dan sebagainya.

#### 4. Materi Identitas Trigonometri

Trigonometri adalah suatu materi yang mempelajari mengenai sudut-sudut segitiga. Di mana sudut-sudut segitiga tersebut saling berhubungan membentuk sudut sinus (sin), cosinus (cos), dan tangen (tan). Trigonometri mempunyai sudut-sudut istimewa yang besar sudutnya adalah  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ . Nilai dari besar sudut istimewa dapat dilihat sebagai berikut :

**Tabel 2.2 tabel besar sudut Istimewah**

Sudut	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
Sin $\alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos $\alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan $\alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$

Identitas trigonometri merupakan suatu persamaan yang di dalamnya terdapat perbandingan trigonometri. Adapun cara membuktikan persamaan tersebut adalah dengan menguraikan ruas kiri persamaan sehingga uraiannya sama dengan ruas kanan atau sebaliknya. Berikut rumus umum Identitas Trigonometri

**Rumus Umum :**

$$\diamond \frac{\sin x}{\cos x} = \tan x$$

$$\diamond \quad \frac{\cos x}{\sin x} = \cot$$

$$\diamond \quad \sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\diamond \quad \operatorname{Cosec} \frac{1}{\sin x}$$

$$\diamond \quad \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\diamond \quad \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\diamond \quad \tan^2 x + 1 = \sec^2 x$$

$$\diamond \quad \cot^2 x + 1 = \operatorname{cosec}^2 x$$

Selain itu terdapat pula contoh pembuktian soal dari identitas trigonometri. Berikut contoh soal dari identitas trigonometri :

a. Diketahui :  $3 \cos^2 x - 2 = 1 - 3 \sin^2 x$

Ditanya : Buktikan  $3 \cos^2 x - 2 = 1 - 3 \sin^2 x$

Jawab :  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$

Ruas kiri

$$3 \cos^2 x - 2 = 3(1 - \sin^2 x) - 2$$

$$= 3 - 3 \sin^2 x - 2$$

$$= 1 - 3 \sin^2 x \quad (\text{Ruas kanan terbukti})$$

b. Diketahui :  $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$

Ditanya : Buktikan  $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}$  ?

Jawab :  $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

$$= \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}$$

$$= \frac{1}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} \text{ ( terbukti)}$$

c. Diketahui :  $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \cdot \tan \alpha}$

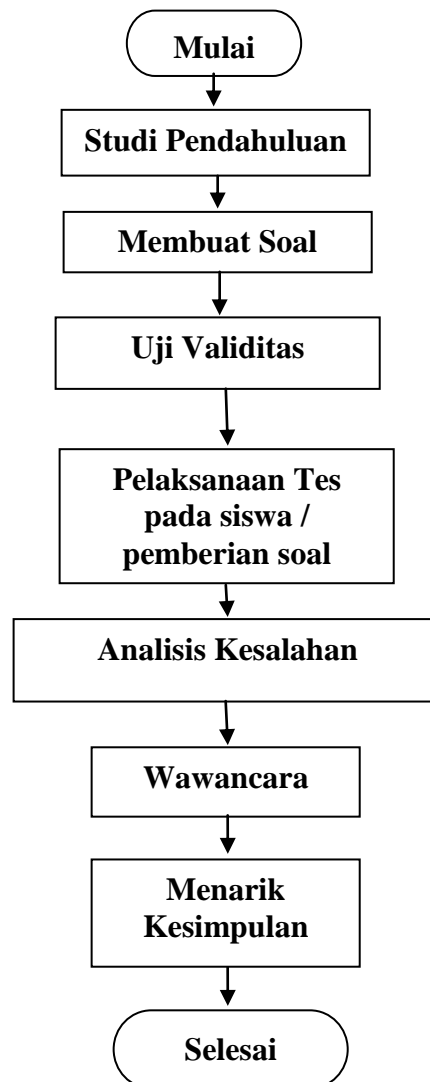
Ditanya : sederhanakanlah  $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \cdot \tan \alpha}$  ?

Jawab :  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

$$= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \cdot \tan \alpha} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha} = 1$$

## **B. Kerangka Konseptual**

Kerangka konseptual adalah kerangka yang berisi tentang pemecahan suatu masalah yang saling berkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Kesalahan merupakan suatu kondisi di mana pada saat mengerjakan soal siswa mengalami kesulitan sehingga berdampak pada kegagalan proses penyelesaian soal. Berikut kerangka konseptual peneliti untuk memulai suatu penelitian.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini akan meneliti pemikiran siswa pada saat menyelesaikan soal serta mencari tahu penyebab siswa melakukan kesalahan. Tujuan dari peneliti melakukan penelitian ini tidak lain dan tidak bukan untuk mengetahui serta menggambarkan suatu kondisi yang terjadi pada saat siswa menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu, di harapkan dapat meminimalisir kesalahan yang dibuat siswa pada saat menyelesaikan soal identitas trigonometri.

Penelitian ini menggunakan prosedur kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang di perkenalkan oleh Newman. Dimana kesalahan dari prosedur tersebut meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Adapun data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah dari tes soal yang berikan siswa serta hasil wawancara dengan siswa.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA PAB 4 Sampali yang beralamat di Jalan Pasar Hitam No. 69 Sampali, Desa Sampali, Kec. Percut Sei Tuan.

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil pada bulan juli Tahun Pengajaran 2019/2020.

### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

#### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas XI SMA PAB 4 Sampali Tahun Pengajaran 2019/2020.

#### 2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini yaitu memberikan 5 soal yang sudah divalidkan terlebih dahulu, lalu di ujikan kembali di kelas XI yang berjumlah 30 siswa untuk mendapatkan data dari hasil pengerjaan soal. Gunanya untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal identitas trigonometri.

### **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sebagai alat ukur yang berfungsi mengumpulkan data sesuai dengan permasalahan akan yang di teliti. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes, dan wawancara.

#### 1. Tes

Pada penelitian ini tes yang akan digunakan oleh peneli ialah bentuk tes subyektif atau tes uraian. Peneliti memilih tes uraian sebagai alat ukur untuk mengetahui setiap langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal. Sehingga dapat mempermudah menganalisis jawaban siswa dan letak dari kesalahan siswa dalam proses pengerjaan soal. Jumlah dari tes yang akan diberikan kepada siswa adalah 5 soal yang sudah divalidkan terlebih dahulu.

Setelah tes diberikan ke siswa, maka dapat diketahui hasilnya. Di mana hasil tes tersebut menjadi pengetahuan dasar untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dibuat siswa pada saat menyelesaikan soal. Dan baru dapat terkonfirmasi faktor wawancaranya melalui wawancara.

## 2. Wawancara

Setelah tes dilakukan, peneliti akan memeriksa hasil jawaban siswa untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Lalu setelah mengetahui penyebab kesalahan siswa. Peneliti melakukan wawancara terhadap 5 orang siswa yang melakukan kesalahan pada saat pengerjaan soal. Wawancara dilakukan sebagai bukti dari informasi ataupun keterangan yang diperoleh dari siswa. Wawancara dilakukan bukan hanya sekedar ada berbicara lalu yang lainnya mendengarkan. Melainkan di manfaatkan sebagai forum diskusi, di mana antara peneliti dan siswa saling bertukar pendapat mengenai apa yang membuat siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal. Selain itu wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Di mana wawancara ini tidak menggunakan pedoman wawancara atau bisa dikatakan wawancara bebas. Untuk pertanyaan yang akan di ajukan sesuai dengan data yang diperlukan. Wawancara dapat di katakan sebagai alat ukur pembuktian yang paling akurat, karna pada saat wawancara terkonfirmasi langsung dari jawaban siswa tentang penyebab dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

## E. Uji Instrumen

Sebagai alat pengumpul data yang baik maka tes ini validitas reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda

### a. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Jadi pengujian validitas itu mengacu pada sejauh mana suatu instrument dalam menjalankan fungsi. Instrument dikatakan valid jika instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Menurut Sugiyono (2008:363). Sebagai contoh, ingin mengukur kemampuan siswa dalam matematika. Kemudian diberikan soal dengan kalimat yang panjang dan yang berbelit-belit sehingga sukar ditangkap maknanya. Akhirnya siswa tidak dapat menjawab, akibat tidak memahami pertanyaannya.

Suatu tes dikatakan mempunyai validitas item jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. dengan kata lain dapat dikatakan bahwa sebuah tes memiliki validitas tinggi apabila skor pada tes mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitasi tes digunakan rumus korelasi product yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2013 :})$$

Dengan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$n$  = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum x$  = Skor tiap soal (item)

$\sum y$  = Jumlah skor total



## b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dimaksudkan sebagai alat yang memberikan hasil yang sama. Instrumen yang reliabel yaitu instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Rumus untuk mencari koefisien reliabilitas pada penelitian ini ialah rumus Alpha.

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (\text{Sudijono, 2011:208})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrument

$\sum S_i^2$  = skor tiap – tiap item

n = banyaknya butir soal

$S_t^2$  = varians total

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tidak reliabel.

Kriteria Reliabilitas Tes:

1. Antara 0,800 – 1,000 : sangat tinggi
2. Antara 0,600 – 0,800 : tinggi
3. Antara 0,400 – 0,600 : cukup
4. Antara 0,200 – 0,400 : rendah
5. Antara 0,000 – 0,200 : sangat rendah

**c. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran dapat didefinisikan sebagai proporsi siswa peserta tes yang menjawab benar.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (\text{Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2017: 224})$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria Tingkat Kesukaran:

IK = 0,00 : Terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$  : Sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$  : Sedang

$0,70 < IK < 1,00$  : Mudah

IK = 1,00 : Terlalu mudah

**d. Daya Pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Rumus daya pembeda :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad (\text{Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, 2017: 217})$$

Keterangan :

Menurut Ridwan (dalam Andar dan Ikman, 2016)

$DP$  = Daya Pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor kelompok bawah

Dengan Kriteria :

$DP = 0,00$  = Sangat Jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$  = Jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$  = Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$  = Baik

$0,70 < DP \leq 1,00$  = Sangat Baik

## **F. Teknik Analisis Data**

### **a. Mereduksi Data**

Reduksi data diartikan sebagai proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan dan membuang data yang tidak perlu. Di mana data yang di ambil berdasarkan hasil wawancara. Pada saat melakukan reduksi data, ada beberapa langkah yang harus dilakukan, sebagai berikut :

1. Hasil rekaman diputar beberapa kali sampai jelas dan benar apa yang diungkapkan peserta didik saat wawancara, kemudian semua pembicaraan dicatat.
2. Hasil transkrip diperiksa ulang kebenarannya oleh peneliti dengan mendengarkan kembali ungkapan-ungkapan disaat wawancara. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan transkripsi.

3. Hasil transkrip untuk setiap obyek diketik sesuai dengan informasi yang diperlukan.

**b. Penyajian Data**

Penyajian data adalah sekumpulan informasi yang di dapat dari siswa, di mana informasi tersebut bisa diambil kesimpulannya dan peneliti dapat mengambil suatu tindakan dari informasi yang didapatnya. Melalui penyajian data maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan sehingga akan mudah untuk dipahami.

Dalam penelitian ini, menggunakan penyajian data uraian singkat dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Penyajian data di dapat dari hasil kerja siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan yang kemudian di susun menurut objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan.

**c. Menarik simpulan (Verifikasi)**

Menarik kesimpulan adalah suatu kegiatan di mana peneliti dapat menjawab pertanyaan dan tujuan dari penelitian yang di lakukannya. Untuk kesimpulan awal sifatnya sementara, karena masih bisa berubah-ubah bila bukti pada saat pengumpulan data belum akurat atau kuat. Sehingga tidak dapat mendukung pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.

Untuk menarik kesimpulan peneliti perlu membandingkan hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal dengan hasil wawancara. sehingga dapat ditarik kesimpulan dari jenis kesalahan yang mereka lakukan serta penyebabnya.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kelas XI SMA PAB 4 Sampali dengan pokok pembahasan menyelesaikan soal identitas trigonometri. Dengan jumlah sampel 30. Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi pada tanggal 30 Juli 2019. Pada saat pelaksanaan penelitian diawali dengan mewawancarai terlebih guru yang bersangkutan untuk mengetahui kesiapan belajar siswa, kendala-kendala yang dialami siswa saat belajar, jumlah siswa dalam kelas dan sebagainya. Gunanya untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara peneliti mengambil informasi mengenai siswa kepada guru bidang studi matematika.

Dari hasil wawancara peneliti dengan ibu Heri Susanti S.Pd selaku guru matematika di kelas XI SMA PAB 4 Sampali menunjukkan bahwa sebelum pelajaran di mulai, biasanya guru mengulas kembali materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya dan diakhir pertemuan siswa dianjurkan untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat mempersiapkan dirinya sebelum melanjutkan materi yang akan dibahas oleh gurunya. Adapun jumlah siswa dalam satu kelas sebanyak 30 siswa. Peneliti juga mencari tau mengenai kendala-kendala yang sering di hadapi siswa saat pembelajaran khususnya pada materi identitas trigonometri. Dari informasi yang di dapat, kendala yang sering di hadapi siswa diantaranya pada saat pembelajaran siswa sulit memfokuskan perhatiannya

terhadap materi yang dibahas, pada umumnya siswa sulit dalam memahami ataupun menyelesaikan persoalan identitas trigonometri, tak jarang ditemukan siswa yang salah dalam menentukan dan menggunakan rumus, serta siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan-perhitungan saat pengerjaan soal.

Setelah mendapatkan informasi dari guru mengenai kendala-kendala yang dialami siswa saat belajar, selanjutnya peneliti memasuki tahap pelaksanaan kedua pada tanggal 6 Agustus 2019, pada tahap ini peneliti memberikan contoh soal tentang identitas trigonometri dengan dilanjutkan memberi tes 5 (lima) soal yang telah divalidasi. Tes yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk menggumpulkan menentukan data dan kemudian dilakukan analisis. Selanjutnya setelah di selesaikan, peneliti memeriksa hasil dari jawaban siswa dan mengidentifikasi letak kesalahan. Tahap terakhir adalah melaksanakan wawancara dengan siswa yang terpilih berdasarkan hasil jawaban dari 5 soal tersebut. Dari 30 siswa yang mengikuti tes maka terpilihlah 5 siswa akan di wawancarai. Siswa yang terpilih untuk di wawancarai adalah siswa yang melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal.

## **B. Hasil Uji Coba Instrument**

Untuk uji instrument yang digunakan adalah uji validitas tes, uji reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda. Berikut hasil uji instrument :

### **1. Validitas Tes**

Uji validitas yang di gunakan berdasarkan rumus product moment ( ). Secara keseluruhan hasilnya ditampilkan di tabel. 4.2 sebagai contoh penelitian di

tunjukkan untuk menentukan validitas soal no. 1. Dari hasil perhitungan dapat diperoleh data pada tabel 4.1 yang berasal dari lampiran 5.

**Tabel 4.1 Hasil perhitungan dari jawaban siswa**

SISWA	X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1	5	25	30	900	150
2	4	16	25	625	100
3	5	25	25	625	125
4	5	25	30	900	150
5	4	16	29	841	116
6	4	16	26	676	104
7	4	16	30	900	120
8	3	9	24	576	72
9	4	16	17	289	68
10	4	16	21	441	84
11	3	9	23	529	69
12	4	16	22	484	88
13	5	25	26	676	130
14	4	16	26	676	104
15	5	25	26	676	130
16	5	25	26	676	130
17	4	16	24	576	96
18	5	25	21	441	105
19	4	16	26	676	104
20	5	25	20	400	100
21	4	16	24	576	96



22	4	16	34	1156	136
23	5	25	31	961	155
24	5	25	20	400	100
25	4	16	25	625	100
26	5	25	26	676	130
27	4	16	31	961	124
28	5	25	25	625	125
29	5	25	26	676	130
30	5	25	32	1024	160
<b>JUMLAH</b>	<b>132</b>	<b>592</b>	<b>771</b>	<b>20263</b>	<b>3401</b>

Dari tabel 4.1 diatas dapat dinyatakan bahwa  $\sum X = 132$ ,  $\sum X^2 = 592$ ,  
 $\sum Y = 771$ ,  $\sum Y^2 = 20263$ , dan  $\sum XY = 3401$ . Dengan data tersebut dapat di  
peroleh nilai  $r_{xy}$  dengan perhitungan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30(3401) - (132)(771)}{\sqrt{\{30(592) - (132)^2\} \{30(20263) - (771)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{102030 - 101772}{\sqrt{\{17760 - 17424\} \{607890 - 594441\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{258}{\sqrt{\{336\} \{13449\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{258}{\sqrt{4518864}}$$

$$r_{xy} = \frac{258}{2125,7620}$$

$$r_{xy} = 0,1214$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dapat kita lihat bahwa untuk butir soal nomor 1 nilai koefisien  $r_{xy}$  adalah 0,1214. Pada taraf signifikan 5% dan  $N = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  yaitu  $0,1214 < 0,361$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 tidak valid karena tidak memenuhi syarat validitas yaitu  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Dengan cara yang sama dapat dihitung nilai koefisien untuk masing-masing butir soal yang lainnya. Hasil seluruh perhitungan validitas soal tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2 Validitas Butir Soal**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,1214	0,361	Tidak Valid
2	0,2066	0,361	Tidak Valid
3	0,2524	0,361	Tidak Valid
4	0,5712	0,361	Valid
5	0,5092	0,361	Valid
6	0,4998	0,361	Valid
7	0,1910	0,361	Tidak Valid
8	0,4890	0,361	Valid
9	0,6223	0,361	Valid
10	0,3519	0,361	Tidak Valid

Dari 10 soal yang di uji terdapat 5 soal yang tidak valid. Sehingga untuk selanjutnya tes tersebut diuji kembali untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dengan menggunakan 5 soal yang valid yaitu soal no. 4, 5, 6, 8, dan 9.

## 2. Reliabilitas Tes

Dari data yang di peroleh pada saat penelitian dapat ditentukan koefisien reliabilitas menggunakan rumus alfa dengan varian butir soal 1 yaitu :

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$S_i^2 = \frac{592 - \frac{(132)^2}{30}}{30}$$

$$S_i^2 = \frac{592 - \frac{17424}{30}}{30}$$

$$S_i^2 = \frac{592 - 580,8}{30}$$

$$S_i^2 = 0,3733$$

Dengan cara yang sama diperoleh varians butir soal 2 sampai dengan butir soal 10 seperti pada tabel :

**Tabel. 4.3 Varians Butir Soal**

No Butir Soal	Varians soal
1	0,3733
2	0,8056
3	0,4667
4	1,0322
5	1,2988
6	0,9433
7	0,9156
8	0,9822
9	1,49
10	1,0488
<b>Jumlah</b>	<b>9,3566</b>

Sedangkan varians total di peroleh :

$$S_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{20263 - \frac{(771)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{20263 - \frac{594441}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{20263 - 19814,7}{30}$$

$$S_t^2 = 14,9433$$

Selanjutnya dapat diperoleh reliabilitas tes dari 10 soal tersebut, dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{10}{(10-1)} \right] \left[ 1 - \frac{9,3566}{14,9433} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{10}{9} \right] [1 - 0,6261]$$

$$r_{11} = [1,11] [0,3739]$$

$$r_{11} = 0,4153$$

Secara keseluruhan hasil perhitungan reliabilitas tes dapat di tampilkan pada tabel 4.4 yang berasal dari lampiran 6 .sebagai berikut

**Tabel. 4.4 Rekapitulasi Hasil Reliabilitas Tes**

No Butir Soal	Varians soal	Varians Total	Reliabilitas	r tabel
1	0,3733	14,9433	0,4153	0,316
2	0,8056			
3	0,4667			
4	1,0322			
5	1,2988			
6	0,9433			
7	0,9156			
8	0,9822			
9	1,49			
10	1,0488			
Jumlah	9,3566			
<b>Keterangan</b>	<b>Reliabel</b>			

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat kita ketahui bahwa nilai  $r_{11} = 0,4153$ . Pada taraf signifikan 5% dan  $N = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  yaitu  $0,4153 > 0,361$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes reliabel dan dapat digunakan sebagai alat penelitian karena memenuhi syarat validitas yaitu  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

### 3. Tingkat Kesukaran

Dari 10 soal yang di jawab oleh siswa dapat di ukur tingkat kemampuan siswa dalam memahami seberapa sulit soal yang dikerjakan. Tingkat kesukaran dapat didefinisikan sebagai proporsi siswa peserta tes yang menjawab benar.

Hasil seluruh perhitungan Tingkat kesukaran instrument tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel 4.5. yang berasal dari lampiran 7:

**Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Tingkat Kesukaran Tes**

No Butir Soal	$\sum X$	N	Rata-rata	SMI	IK	Kriteria
1	132	30	4,4	5	0,88	Mudah
2	85	30	2,83	5	0,566	Sedang
3	60	30	2	5	0,4	Sedang
4	101	30	3,367	5	0,673	Sedang
5	101	30	3,67	5	0,673	Sedang
6	81	30	2,7	5	0,54	Sedang
7	64	30	2,13	5	0,42	Sedang
8	64	30	2,13	5	0,42	Sedang
9	57	30	1,9	5	0,38	Sedang
10	26	30	0,87	5	0,173	Sukar

Berikut diberikan bukti perhitungan tingkat kesukaran tes.

Untuk soal no.1

1. Mencari nilai Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah skor tiap soal}}{\text{banyaknya peserta didik}}$$

$$\bar{X} = \frac{\text{jumlah skor tiap soal}}{\text{banyaknya peserta didik}}$$

$$\bar{X} = \frac{132}{30}$$

$$\bar{X} = 4,4$$

2. Mencari tingkat kesukaran

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

$$IK = \frac{4,4}{5}$$

$$IK = 0,88$$

3. Menentukan kriteria tingkat kesukaran

Kriteria tingkat kesukaran yaitu jika berada pada rentang  $0,70 < IK < 1,00$  maka termasuk kriteria mudah, sehingga butir soal nomor 1 termasuk ke dalam butir soal yang mudah. Dengan cara yang sama dapat ditentukan tingkat kesukaran butir soal lainnya.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu tes untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menguji daya pembeda, daya pembedanya terlebih dahulu diurutkan. Kemudian sampel yang berjumlah 30 dibagi menjadi dua kelompok dengan masing-masing sampel data berjumlah 15 sampel data kelompok bawah dan kelompok atas. Berikut hasil uji daya pembeda tes di tampilkan pada tabel 4.6.

Sedangkan langkah-langkah perhitungan daya pembeda melalui 5 langkah dibawah ini:

1. Mengurutkan skor total dimulai dari skor terbesar sampai skor terkecil atau sebaliknya.
2. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah
3. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok

Untuk soal no.1

$$\bar{X}_B = \frac{58}{15} = 3,87$$

$$\bar{X}_A = \frac{74}{15} = 4,93$$

4. Menghitung daya pembeda

$$DP = \frac{4,93 - 3,87}{5}$$

$$DP = 0,213$$

5. Menentukan kriteria daya pembeda. Yang dapat dilihat pada lampiran 8.

**Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Daya Pembeda**

Kelompok	N	Analisis Butir Soal									
		1		2		3		4		5	
		$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata
Bawah	15	58	3,87	31	2,07	23	1,53	46	3,07	16	1,07
Atas	15	74	4,93	54	3,6	53	3,53	82	5,47	57	3,8
Daya Pembeda		0,213		0,30		0,4		0,48		0,54	
Kriteria		Cukup		Cukup		Cukup		Baik		Baik	
Kelompok	N	Analisis Butir Soal									
		6		7		8		9		10	
		$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata	$\sum X$	Rata-rata
Bawah	15	48	3,2	31	2,07	23	1,53	46	3,07	16	1,07
Atas	15	82	5,47	56	3,73	53	3,53	82	5,47	57	3,8
Daya Pembeda		0,45		0,33		0,4		0,48		0,54	
Kriteria		Cukup		Cukup		Cukup		Baik		Baik	

Kriteria daya pembeda yaitu jika berada pada rentang  $0,20 < DP \leq 0,40$  maka termasuk kriteria cukup, sehingga butir soal nomor 1 termasuk ke dalam butir soal yang cukup. Dengan cara yang sama dapat ditentukan daya pembeda butir soal lainnya.

### C. Data Hasil Tes dan Pembahasan

#### 1. Letak kesalahan yang dilakukan siswa

Berikut ini letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal identitas trigonometri berdasarkan siswa.



a) Pada siswa 1

Siswa 1 melakukan kesalahan transformasi sehingga siswa tersebut dipilih untuk diwawancarai, jawaban siswa terhadap pertanyaan disajikan pada Gambar 4.1 berikut.

The image shows a student's handwritten work on a piece of lined paper. The work is as follows:

$$4. (\sec x) - (\sec x) \sin^2 = \cos x$$

$$= \sec x - \sec x$$

$$= 0 \cdot \sin^2$$

$$= \cos x$$

**Gambar 4.1 Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)**

Dari hasil pengerjaan siswa pada gambar 4.1 dapat diketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*). Dan patut diduga bahwa siswa melakukan kesalahan pada saat menggunakan rumus di baris kedua yang harusnya di ubah terlebih dahulu. Namun siswa tersebut malah tidak menggunakan rumus dengan tepat. Sehingga siswa kurang memahami permasalahan dari soal tersebut. sedangkan hasil wawancaranya adalah:

P : Coba kamu perhatikan soal no. 1 ?

S : iya Bu

P : Pada soal tersebut kamu menggunakan langkah ataupun rumus apa ?

S : Saya tidak menggunakan langkah ataupun rumus buk.

P : Lalu bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tanpa menggunakan langkah ataupun rumus identitas ?

S : Saya kurangkan bu, ( $\sec x - \sec x$ ) supaya habis dan sisanya tinggal  $\sin^2 x$ . Nah  $\sin^2 x$  itukan sama dengan turunan  $\cos x$  buk.

P : Untuk jawabannya memang sudah tepat, tapi cara pengerjaan kamu kurang tepat.

S : Lalu yang tepat bagaimana bu ?

P : Yang tepat, terlebih dahulu kamu harus merubah  $\sec x$  nya. Nah rumus umum dari  $\sec x$  apa ?

S :  $\frac{1}{\cos x}$  bu

P : Lalu kita ubah  $\sin^2 x$  menjadi  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2$   
Nah, lalu setelah semuanya di ubah tinggal kita selesaikan.

S : Bagaimana Bu ?

P : karna kita mau membuktikan  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$  maka  
 $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x = \sec x (1 - \sin^2 x) = \sec x (\cos^2 x) =$   
 $\frac{1}{\cos x} (\cos^2 x) = \cos x$  (terbukti). Apakah kamu sudah paham ?

S : Sudah Bu.

b) Pada siswa 2

Siswa 2 melakukan kesalahan keterampilan proses sehingga siswa tersebut dipilih untuk diwawancarai, jawaban siswa terhadap pertanyaan disajikan pada Gambar 4.2 berikut.

Handwritten student work on lined paper showing a derivation of a trigonometric identity. The work is as follows:

$$\textcircled{D}. \frac{\sin x \cos x}{\cos x} = \sin^2 x$$

$$\frac{\cos x \sin x}{\cos \sec^2 x} = \cos^2 x$$

$$= \sin^2 x$$

The student has crossed out the final result  $\sin^2 x$  with a thick black line.

**Gambar 4.2 Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)**

Dari hasil pengerjaan siswa pada gambar 4.2 dapat di ketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*). Dan patut diduga bahwa siswa melakukan kesalahan dengan kurang terampil dalam mengerjakan soal di baris kedua. Sehingga siswa melakukan kesalahan tersebut karna salah dalam menentukan sistematika penyelesaian soal.. sedangkan hasil wawancaranya adalah:

**Hasil Wawancara :**

P : Coba kamu perhatikan jawaban kamu no. 4 ?

S : Iya bu,

P : Menurut kamu, jawaban kamu sudah tepat belum ?

S : Sudah bu,

P : Coba kamu perhatikan sekali lagi ?

S : Emm.. sepertinya saya ragu bu.

P : Ragu di mananya ?

S : Saya mengubah  $\cot x$  menjadi  $\cos x \sec^2 x$  bu

P : Menurut kamu, kenapa kamu mengubah  $\cot x$  menjadi  $\cos x \sec^2 x$  itu ?

S : pengen mengubah  $\cot x$  menjadi  $\cos x \sec^2 x$  agar dapat  $\sin^2 x$  bu. Tapi kayaknya salah bu

P : Salahnya ?

S : Iya salah bu. Harusnya mengubah  $\cot x$  menjadi  $\frac{\cos x}{\sin x}$

P : Nah, apakah kamu sudah paham kesalahan apa yang kamu lakukan sehingga jawaban kamu kurang tepat ?

S : Sudah bu

P : Lain kali kamu harus lebih teliti lagi yah. Dan silahkan kamu perbaiki kesalahannya agar kamu semakin paham.

S : Iya bu, terima kasih bu

P : Sama-sama

c) Pada siswa 3

Siswa 3 melakukan kesalahan keterampilan proses sehingga siswa tersebut dipilih untuk diwawancarai, jawaban siswa terhadap pertanyaan disajikan pada Gambar 4.3 berikut :

$$\begin{aligned}
 6. \frac{\cos x}{1 + \sin x} &= \frac{1 - \sin x}{\cos x} \\
 &= \frac{\cos x}{1 + \sin x} \cdot \frac{1 - \sin x}{1 - \sin x} \\
 &= \frac{\cos x (1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} \\
 &= \frac{1 - \sin x}{\cos x} \quad (\text{terbukti})
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.3 Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)**

Dari hasil pengerjaan siswa pada gambar 4.3 dapat di ketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*). Dan patut diduga bahwa siswa melakukan kesalahan dengan kurang terampil dalam mengerjakan soal di baris ketiga. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal. sedangkan hasil wawancaranya adalah:

**Hasil Wawancara :**

P : Coba kamu perhatikan ulang jawaban kamu no 3 ?

S : Baik bu

P : Menurut kamu, jawaban kamu sudah tepat ? atau mungkin kamu ada kelupaan sesuatu di jawaban kamu ?

S : Tidak ada bu, apakah jawaban saya salah bu ?

P : Tidak, jawaban kamu sudah tepat. Hanya saja ada sedikit cara pengerjaan kamu yang membuatnya menjadi kurang tepat.

S : Yang mana bu ?

P : Setelah kamu mendapatkan jawaban  $\frac{\cos x(1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x}$ . Apakah kamu langsung mendapatkan jawabannya?

S : Sepertinya tidak bu,

P : Nah, menurut kamu di mana kekeliruan itu terletak ?

S : Seharusnya saya mengubah  $1 - \sin^2 x$  terlebih dahulu agar mendapatkan  $\cos^2 x$ . Jadinya begininikan bu  $\frac{\cos x(1 - \sin x)}{\cos^2 x}$  ?

P : Iya betul, setelah itu

S : Lalu setelah itu antara  $\cos x$  dan  $\cos^2 x$  bisa di habiskan. Maka

jawabannya baru tepat  $\frac{1 - \sin x}{\cos x}$

P : Nah, sekarang kamu sudah pahami di mana letak kekeliruan kamu ?

S : Sudah bu

P : Lain kali mengerjakannya jangan terburu-buru. Nanti kamu bisa bersalahan Menjawabnya.

S : Iya bu, terima kasih

P : Sama-sama

d) Pada siswa 4

Siswa 4 melakukan kesalahan keterampilan proses sehingga siswa tersebut dipilih untuk diwawancarai, jawaban siswa terhadap pertanyaan disajikan pada Gambar 4.4 berikut.

$$\begin{aligned}
 5 \quad \tan x \sin x + \cos x &= \sec x \\
 \tan x &= \frac{\sin x}{\cos x} \quad , \quad \cos^2 x + \sin^2 x = 1 \\
 \tan x \sin x + \cos x &= \frac{\sin x \cdot \sin x + \cos x}{\cos x} \\
 &= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x} \\
 &= \sec x
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.4 Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)**

Dari hasil pengerjaan siswa pada gambar 4.2 dapat di ketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills*

*Errors.* Dan patut diduga bahwa siswa melakukan kesalahan dengan kurang terampil dalam mengerjakan soal di baris ketiga. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal. sedangkan hasil wawancaranya adalah:

**Hasil Wawancara :**

P : Coba kamu perhatikan ulang jawaban di soal no. 2 ?

S : Baik bu

P : Pada jawaban akhir kamu sudah tepat, tetapi ada sedikit saja yang masalah di sana sehingga membuat jawaban kamu kurang tepat

S : Di bagian yang mana ya bu ?

P : Coba kamu perhatikan lagi

S : Oh iya bu, saya lupa menyelesaikan perhitungan saya.

P : Iya, kamu benar sekali

S : Berarti  $\frac{1}{\cos x}$  itu sama dengan  $\sec x$  . iya kan bu ?

P : iya benar sekali. Ini baru tepat jawabannya

e) Pada siswa 5

Siswa 5 melakukan kesalahan keterampilan proses sehingga siswa tersebut dipilih untuk diwawancarai, jawaban siswa terhadap pertanyaan disajikan pada Gambar 4.5 berikut.

9. Dik :  $(1 - \cos x)(\csc x + \cot x)$   
 Dit : Sederhanakan  $(1 - \cos x)(\csc x + \cot x)$   
 jawab:  $\csc x = \frac{1}{\sin x}$  ,  $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$   
 $= (1 - \cos x)(\csc x + \cot x) = (1 - \cos x) \left( \frac{1 + \cos x}{\sin x} \right)$   
 $= \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{\sin x}$   
 $= \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x}{\sin x}$   
 $= \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x}$

**Gambar 4.5 Kesalahan Penentuan Jawaban (*Encoding Errors*)**

Dari hasil pengerjaan siswa pada gambar 4.5 dapat di ketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*). Dan patut diduga bahwa siswa melakukan kesalahan dengan menentukan jawaban akhir dalam mengerjakan soal di baris ketujuh. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menentukan jawaban akhir dalam penyelesaian soal. sedangkan hasil wawancaranya adalah:

**Hasil Wawancara :**

P : Coba kamu perhatikan kembali jawaban no. 5 ?

S : iya bu

P : Apakah jawaban akhir (hasil akhir) dari pengerjaan kamu sudah tepat ?

S : Sudah bu

P : Apakah kamu sudah benar-benar mengeceknya ?

S : Sudah bu

P : Tapi saya merasa ada jawaban kamu sedikit kurang tepat. Padahal



langkah-langkah penyelesaiannya sudah sesuai

S : Apa iya bu ? di mananya yah bu ?

P : Coba kamu perhatikan seharusnya  $\frac{\sin^2 x}{\sin x}$  itukan bisa kamu

Sederhakanan

S : Oh, disederhanakan yah buk. Bukan  $\sin^2 x$  diganti dengan  $1 - \cos^2 x$ ?

P : Bukan, kan soalnya di minta untuk menyederhanakan

S : berarti kalau di sederhanakan jawabannya  $\sin x$  yah bu ?

P : Iya, tepat sekali. Kamu sudah pahamkan di mana letak kesalahan yang membuat jawaban kamu jadi kurang tepat ?

S : Sudah bu.

P : bagus.

#### **D. Hasil Analisis Data**

##### **1. Persentase Kesalahan Siswa**

Berikut ini akan ditunjukkan hasil perhitungan persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan identitas trigonometri. Berdasarkan hasil tes siswa yang dilihat dari masing-masing jenis kesalahan menurut prosedur *Newman*. Persentase kesalahan dapat ditentukan dengan cara membandingkan antara jumlah kesalahan yang dilakukan siswa dengan jumlah seluruh kesalahan yang mungkin terjadi.

Rumus persentase yang digunakan sebagai berikut

$$Pi = \frac{xi}{\sum x} \times 100\%$$

Dimana:

$P_i$  = Persentase kesalahan siswa pada jenis ke- $i$

$x_i$  = Jumlah kesalahan yang dialami siswa pada jenis ke- $i$

$\sum x$  = Jumlah kesalahan yang mungkin terjadi

Jumlah kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa pada setiap jenis kesalahan adalah jumlah item soal dikalikan dengan jumlah siswa yang mengikuti tes evaluasi, maka jumlah kesalahan yang mungkin dilakukan siswa pada setiap jenis kesalahan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sum x &= \sum \text{soal} \times \sum \text{siswa} \\ &= 5 \times 30 \\ &= 150\end{aligned}$$

Dari hasil tes 30 siswa yang menyelesaikan 5 soal identitas trigonometri maka dapat dilihat beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Rincian dari kesalahan yang dilakukan siswa serta deskripsi kesalahan yang dilakukan siswa dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7: Jumlah kesalahan yang dilakukan siswa pada setiap jenis kesalahan :**

Nomor Soal	Jenis Kesalahan				
	1	2	3	4	5
1	5	8	11	12	13
2	7	10	12	13	16
3	9	13	14	16	15
4	6	15	17	18	14
5	12	18	21	19	24
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>75</b>	<b>78</b>	<b>82</b>

*Persentase Jenis Kesalahan 1 (Reading)*

$$P_I = \frac{x_I}{\sum x} \times 100\%$$

$$P_I = \frac{39}{\sum 150} \times 100\%$$

$$P_I = 26\%$$

Dari persentase hitung hasil kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan membaca (*reading*) diperoleh sebesar 26%.

*Persentase Jenis Kesalahan 2 (Comprehension)*

$$P_{II} = \frac{x_{II}}{\sum x} \times 100\%$$

$$P_{II} = \frac{76}{\sum 150} \times 100\%$$

$$P_{II} = 50.67\%$$

Dari persentase hitung hasil kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan *comprehension* (memahami) diperoleh sebesar 50.67%.

*Persentase Jenis Kesalahan 3 (Transformation)*

$$P_{III} = \frac{x_{III}}{\sum x} \times 100\%$$

$$P_{III} = \frac{75}{\sum 150} \times 100\%$$

$$P_{III} = 50\%$$

Dari persentase hitung hasil kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan *transformation* (transformasi) diperoleh sebesar 50%.

*Persentase Jenis Kesalahan 4 (Process Skill)*

$$P_{IV} = \frac{x_i}{\sum x} \times 100\%$$

$$P_{IV} = \frac{78}{\sum 150} \times 100\%$$

$$P_{IV} = 52\%$$

Dari persentase hitung hasil kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan *process skill* (ketrampilan proses) diperoleh sebesar 58% .

*Persentase Jenis Kesalahan 5 (Encoding)*

$$P_V = \frac{x_i}{\sum x} \times 100\%$$

$$P_V = \frac{82}{\sum 150} \times 100\%$$

$$P_V = 54.6\%$$

Dari persentase hitung hasil kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis jenis kesalahan *encoding* (penentuan jawaban akhir) diperoleh sebesar 72.67%. Secara lebih jelas, hasil perhitungan persentase kesalahan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.8: Persentase Kesalahan dan Kategori Jenis Kesalahan Siswa**

Nomor Soal	Jenis Kesalahan				
	1	2	3	4	5
4	5	8	11	12	13
5	7	10	13	13	16
6	9	13	14	16	15
8	6	15	17	18	14
9	12	18	21	19	24
<b>Jumlah</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>75</b>	<b>78</b>	<b>82</b>
<b>Persentase</b>	<b>26%</b>	<b>50.67%</b>	<b>50%</b>	<b>52%</b>	<b>54.6%</b>

Berdasarkan hasil perhitungan persentase pada tabel 4.8 dapat pula diketahui persentase kesalahan total yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal evaluasi yang diberikan, yaitu:

$$P_{tot} = \frac{\sum x_i}{\sum x_{tot}} \times 100\%$$

Dimana:

$P_{tot}$  = Persentase kesalahan total

$\sum x_i$  = Jumlah kesalahan yang dilakukan siswa

$\sum x_{tot}$  = Jumlah kesalahan yang mungkin

*Persentase Kesalahan Total*

$$P_{tot} = \frac{\sum x_i}{\sum x_{tot}} \times 100\%$$

$$P_{tot} = \frac{350}{750} \times 100\%$$

$$P_{tot} = 46.6\%$$

Hasil perhitungan persentase kesalahan total yang diperoleh adalah 46.6%.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari bab IV dapat saya ambil kesimpulan mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal identitas trigonometri berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman yang terdiri dari 5 kesalahan yaitu : kesalahan membaca (*reading*), kesalahan memahami (*comprehension*), kesalahan transformasi (*transformation*), kesalahan keterampilan proses (*process skill*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*). Untuk kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan dalam penulisan jawaban akhir (*encoding*) yaitu sebanyak 54.6% dan kesalahan yang paling sedikit dilakukan oleh siswa adalah kesalahan membaca (*reading*) sebanyak 26%.

Untuk hasil perhitungan setiap kesalahan yang dilakukan oleh siswa terkait penyelesaian soal identitas trigonometri adalah sebagai berikut : kesalahan membaca (*reading*) sebanyak 26%, kesalahan memahami (*comprehension*) sebanyak 50.67%, kesalahan transformasi (*transformation*) sebanyak 50%, kesalahan keterampilan proses (*process skill*) sebanyak 52%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*) sebanyak 54.6%.

Adapun yang menjadi faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu karena siswa kurang teliti pada hasil akhir dari jawaban mereka. Mereka merasa sudah sangat yakin dengan jawaban mereka tanpa mau mengecek kembali jawabannya. Selain itu ada juga siswa yang terburu-buru

dalam menyelesaikan soal, dikarenakan melihat teman-temannya sudah banyak yang selesai dan ia ingin mengikuti jejak temannya padahal waktunya masih cukup untuk ia gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan baik.

## **B. Saran**

Merujuk dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kemampuan membaca, khususnya pada materi identitas trigonometri. Di mana siswa harus mengetahui kata kunci pada soal tersebut, agar dengan mudah dapat menyelesaikan soal.
2. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman pada soal, khususnya pada materi ini siswa di minta harus lebih rajin dalam menyelesaikan soal harus mengetahui terlebih dahulu apa yang di ketahui dan apa yang ditanya.
3. Untuk meningkatkan ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal. Gunanya agar siswa tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, dan bisa menggunakan waktu dengan sebaik-baiknya untuk menyelesaikan soal
4. Untuk meningkatkan penguasaan rumus, gunanya agar siswa lebih mudah mengerjakan soal apabila dapat menguasai rumus dari soal yang akan diselesaikan.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.M, S. (2014). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aulia, D., Yarmayani, A., & Fitriani, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Statistik Di Kelas XI SMA N 08 Tanjung Jabung Timur Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 55-64.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basrowi, & Suwandi. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Candra Dewi, A. I., Zulkardi, & Yusuf, M. (2017, July). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal PISA Tahun 2012 Level 4, 5, dan 6 Di SMP N 1 Indralaya. *Pendidikan Matematika*, 11(2), 1-15.
- Departemen Pendidikan dan Kurikulum. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia. (Departemen Nasional Balai Pustaka)h.60.
- Departemen Pendidikan dan Kurikulum. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia. (Departemen Nasional Balai Pustaka)h.1247.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Herdiansyah, H. (2013). *Wawancara, Observasi, Dan Focus Group*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Huljannah, M., Sugita, G., & Anggraini. (2015, September). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Dan Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson Di Kelas X SMA AL-Azhar Palu. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 164-176.
- Jingga, A. A., Mardiyana, & Setiawan, R. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Pada Siswa Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 1(5), 48-62.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Tipe Higher Order Thinking Skill Di Tinjau Dari Gender. *JPPM*, 12(1), 1-16.
- Rahayu, Ningsih dan Abdul Qohar. 2014 Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan *Scaffolding-*

nya berdasarkan analisis kesalahan *Newman* pada Siswa kelas VII SMP N 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 2(2).

Rahmania, Listia dan Ana Rahmawati. 2016. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita persamaan linier satu variabel. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1(2). 167-168.

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali

Sugiono. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi, A. (2002). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rieneka Cipta.

Tim Penyusunan Kamus Pembinaan dan Pembangunan Bahasa 2001. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai pustaka.

Widodo, A. S., & Sujadi, A. A. (2015, April). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Trigonometri. *Jurnal Sosiohumaniora*, 1(1), 51-63.

Zain, A. N., Supardi, L., & Lanya, H. (2017, September). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri. *ΣJGMA*, 3(1), 12-16.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **I. Identitas Diri**

Nama	: Suci Prishastini
Tempat/ Tanggal Lahir	: Sei Rotan / 03 Februari 1998
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Kewarganegaraan	: Indonesia
Alamat	: DSN VI Desa Sei Rotan
Nama Orang Tua	
Ayah	: Sovyan
Ibu	: Junira Gorat

### **II. Pendidikan**

1. Tahun 2003-2009 : SD Negeri 107405 Percut Sei Tuan
2. Tahun 2009-2012 : SMP Negeri 2 Percut Sei Tuan
3. Tahun 2012-2015 : SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan
4. Tahun 2015-2019 : Tercatat sebagai mahasiswi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas  
Muhammadiyah Sumatera Utara.

## Lampiran 1

### Soal Matematika

Jawablah Pertanyaan berikut ini dengan benar!

Buktikan identitas trigonometri berikut !

1.  $\cos x(\sec x - \cos x) = \sin^2 x$

2.  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2$

3.  $\cos^4 x - \cos^2 x = \sin^4 x - \sin^2 x$

4.  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

5.  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

6.  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

7.  $\frac{2 \sin x \cos x - \cos x}{1 - \sin x + \sin^2 x} = \cot x$

8.  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Sederhanakanlah soal berikut !

9.  $(1 - \cos x)(\csc x + \cot x)$

10.  $(1 - \cos^2 x)\cot^2 x$

# Selamat Mengerjakan #

## Lampiran 2

### KUNCI JAWABAN SOAL

1. Dik:  $\cos x (\sec x - \cos x) = \sin^2 x$

Dit : Buktikalalah  $\cos x (\sec x - \cos x) = \sin^2 x$  ?

Jawab :  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$

$$\cos x (\sec x - \cos x) = \cos x \cdot \sec x - \cos x \cdot \cos x$$

$$= \cos x \frac{1}{\cos x} - \cos^2 x$$

$$= 1 - \cos^2 x$$

$$= \sin^2 x \text{ ( Terbukti)}$$

2. Dik :  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2$

Dit : Buktikanlah  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 2$

Jawab :  $\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$

$$(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 \leftrightarrow (\sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2$$

$$\alpha) + (\sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha)$$

$$= \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2 \text{ ( terbukti)}$$

3. Dik :  $\cos^4 x - \cos^2 x = \sin^4 x - \sin^2 x$

Dit : Buktikanlah  $\cos^4 x - \cos^2 x = \sin^4 x - \sin^2 x$

Jawab :  $\cos^2 x (\cos^2 x - 1)$

$$= (1 - \sin^2 x)(-\sin^2 x)$$

$$= -\sin^2 x + \sin^4 x \text{ atau } \sin^4 x - \sin^2 x \text{ (Terbukti)}$$

4. Dik :  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

Dit : Buktikanlah  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

Jawab :  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$ ,  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$

$$\sec x - \sec x \sin^2 x = \sec x (1 - \sin^2 x)$$

$$= \sec x (\cos^2 x)$$

$$= \frac{1}{\cos x} (\cos^2 x)$$

$$= \cos x$$

5. Dik :  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

Dit : Buktikanlah  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

Jawab :  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ ,  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

$$= \tan x \sin x + \cos x = \frac{\sin x \cdot \sin x}{\cos x} + \cos x$$

$$= \frac{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\cos x}$$

$$= \frac{1}{\cos x}$$

$$= \sec x \text{ ( terbukti)}$$

6. Diketahui :  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

Ditanya : Buktikanlah  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

Jawab :  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{\cos x}{1 + \sin x} \cdot \frac{1 - \sin x}{1 - \sin x}$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\cos x (1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} \\
&= \frac{\cos x (1 - \sin x)}{\cos^2 x} \\
&= \frac{1 - \sin x}{\cos x} \quad \text{terbukti}
\end{aligned}$$

7. Diketahui :  $\frac{2 \sin x \cos x - \cos x}{1 - \sin x + \sin^2 x} = \cot x$

Ditanya : Buktikanlah  $\frac{2 \sin x \cos x - \cos x}{1 - \sin x + \sin^2 x} = \cot x$

Jawab :  $\frac{\cos x (2 \sin x - 1)}{\sin^2 x - \sin x + \sin^2 x}$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\cos x (2 \sin x - 1)}{2 \sin^2 x - \sin x} \\
&= \frac{\cos x (2 \sin x - 1)}{\sin x (2 \sin x - 1)} \\
&= \cot x \quad \text{terbukti}
\end{aligned}$$

8. Diketahui :  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Di Tanya : Buktikanlah  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Jawab :  $\frac{\sin x \cos x}{\left(\frac{\cos x}{\sin x}\right)} = \sin^2 x$

9. Dik :  $(1 - \cos x) (\csc x + \cot x)$

Dit : Sederhanakanlah  $(1 - \cos x) (\csc x + \cot x)$

Jawab :  $\csc x = \frac{1}{\sin x}, \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

$$= (1 - \cos x) (\csc x + \cot x) = (1 - \cos x) \frac{1}{\sin x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$= \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{\sin x}$$

$$= \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x}$$

$$= \frac{\sin^2 x}{\sin x}$$

$$= \sin x$$

10. Dik :  $(1 - \cos^2 x) \cot^2 x$

Dit : Sederhanakanlah  $(1 - \cos^2 x) \cot^2 x$

Jawab :  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ ,  $\cot^2 x = \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}$

$$= (1 - \cos^2 x) \cot^2 x = \sin^2 x \cdot \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} = \cos^2 x$$



### Lampiran 3

#### Soal Tes Matematika

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar !

Buktikanlah Identitas Trigonometri Berikut :

1.  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

2.  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

3.  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

4.  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Sederhanakanlah soal berikut !

5.  $(1 - \cos x)(\csc x + \cot x)$

# Selamat Mengerjakan #

## Lampiran 4

### Jawaban Soal

1. Dik :  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

Dit : Buktikanlah  $\sec x - \sec x \sin^2 x = \cos x$

Jawab :  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$ ,  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1 \rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$

$$\sec x - \sec x \sin^2 x = \sec x (1 - \sin^2 x)$$

$$= \sec x (\cos^2 x)$$

$$= \frac{1}{\cos x} (\cos^2 x)$$

$$= \cos x$$

2. Dik :  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

Dit : Buktikanlah  $\tan x \sin x + \cos x = \sec x$

Jawab :  $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ ,  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

$$= \tan x \sin x + \cos x = \frac{\sin x \cdot \sin x}{\cos x} + \cos x$$

$$= \frac{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\cos x}$$

$$= \frac{1}{\cos x}$$

$$= \sec x \text{ ( terbukti )}$$

3. Diketahui :  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$

Ditanya : Buktikanlah  $\frac{\cos x}{1+\sin x} = \frac{1-\sin x}{\cos x}$

Jawab : 
$$\begin{aligned}\frac{\cos x}{1+\sin x} &= \frac{\cos x}{1+\sin x} \cdot \frac{1-\sin x}{1-\sin x} \\ &= \frac{\cos x (1-\sin x)}{1-\sin^2 x} \\ &= \frac{\cos x (1-\sin x)}{\cos^2 x} \\ &= \frac{1-\sin x}{\cos x} \quad \text{terbukti}\end{aligned}$$

4. Diketahui :  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Di Tanya : Buktikanlah  $\frac{\sin x \cos x}{\cot x} = \sin^2 x$

Jawab : 
$$\frac{\sin x \cos x}{\left(\frac{\cos x}{\sin x}\right)} = \sin^2 x$$

5. Dik :  $(1 - \cos x) (\csc x + \cot x)$

Dit : Sederhanakanlah  $(1 - \cos x) (\csc x + \cot x)$

Jawab :  $\csc x = \frac{1}{\sin x}, \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

$$= (1 - \cos x) (\csc x + \cot x) = (1 - \cos x) \frac{1}{\sin x} + \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$= \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{\sin x}$$

$$= \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x}$$

$$= \frac{\sin^2 x}{\sin x}$$

$$= \sin x$$

**Lampiran 5**

**Hasil Uji Validitas Soal Siswa**

Siswa	Item Soal										Y	Y <sup>2</sup>
	1	4	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	2	3	4	5	4	2	3	2	0	30	900
2	4	2	3	5	4	2	2	2	0	1	25	625
3	5	2	3	4	4	3	1	3	0	0	25	625
4	5	2	2	4	5	4	2	2	2	2	30	900
5	4	3	2	3	4	3	2	3	3	2	29	841
6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	1	26	676
7	4	3	2	4	4	5	2	3	3	0	30	900
8	3	2	2	3	4	3	2	3	2	0	24	576
9	4	3	2	2	2	1	0	3	0	0	17	289
10	4	2	2	3	5	1	2	1	1	0	21	441
11	3	4	3	2	2	3	3	1	1	1	23	529
12	4	2	2	3	3	4	2	1	1	0	22	484
13	5	4	1	3	5	3	0	3	2	0	26	676
14	4	3	2	2	5	3	3	1	2	1	26	676
15	5	3	3	4	3	3	2	1	1	1	26	676
16	5	2	2	3	3	2	3	2	2	2	26	676
17	4	4	2	4	3	2	2	3	0	0	24	576
18	5	2	2	3	2	2	3	0	2	0	21	441

19	4	4	1	3	2	2	3	2	3	2	26	676
20	5	2	2	3	2	1	2	1	2	0	20	400
21	4	3	1	3	2	3	3	2	1	2	24	576
22	4	4	3	4	5	3	1	3	5	2	34	1156
23	5	4	2	5	3	2	3	2	3	2	31	961
24	5	4	1	0	2	2	2	0	3	1	20	400
25	4	3	2	4	3	3	0	2	0	4	25	625
26	5	2	1	5	3	2	3	3	2	0	26	676
27	4	5	3	4	2	4	2	4	3	0	31	961
28	5	2	2	4	2	4	2	2	2	0	25	625
29	5	3	1	3	3	2	3	3	3	0	26	676
30	5	2	2	4	5	2	4	2	4	2	32	1024
$\Sigma Y$											771	
$\Sigma Y^2$												20263
$\Sigma X$	132	85	60	101	101	81	64	64	57	26		
$(\Sigma X)^2$	17424	7225	3600	10201	10201	6561	4096	4096	3249	676		
$\Sigma X^2$	592	265	134	371	379	247	164	166	153	54		
Rxy	0.1213682	0.20656	0.252454	0.571194	0.509194925	0.49984	0.191051	0.488975	0.622354	0.351938		
t tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361		
Ket	tidak valid	tidak valid	tidak valid	valid	Valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid		

**Lampiran 6**

**Hasil Uji Reliabilitas Soal**

Siswa	Item Soal										Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	2	3	4	5	4	2	3	2	0	30	900
2	4	2	3	5	4	2	2	2	0	1	25	625
3	5	2	3	4	4	3	1	3	0	0	25	625
4	5	2	2	4	5	4	2	2	2	2	30	900
5	4	3	2	3	4	3	2	3	3	2	29	841
6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	1	26	676
7	4	3	2	4	4	5	2	3	3	0	30	900
8	3	2	2	3	4	3	2	3	2	0	24	576
9	4	3	2	2	2	1	0	3	0	0	17	289
10	4	2	2	3	5	1	2	1	1	0	21	441
11	3	4	3	2	2	3	3	1	1	1	23	529
12	4	2	2	3	3	4	2	1	1	0	22	484
13	5	4	1	3	5	3	0	3	2	0	26	676
14	4	3	2	2	5	3	3	1	2	1	26	676
15	5	3	3	4	3	3	2	1	1	1	26	676
16	5	2	2	3	3	2	3	2	2	2	26	676
17	4	4	2	4	3	2	2	3	0	0	24	576
18	5	2	2	3	2	2	3	0	2	0	21	441

19	4	4	1	3	2	2	3	2	3	2	26	676
20	5	2	2	3	2	1	2	1	2	0	20	400
21	4	3	1	3	2	3	3	2	1	2	24	576
22	4	4	3	4	5	3	1	3	5	2	34	1156
23	5	4	2	5	3	2	3	2	3	2	31	961
24	5	4	1	0	2	2	2	0	3	1	20	400
25	4	3	2	4	3	3	0	2	0	4	25	625
26	5	2	1	5	3	2	3	3	2	0	26	676
27	4	5	3	4	2	4	2	4	3	0	31	961
28	5	2	2	4	2	4	2	2	2	0	25	625
29	5	3	1	3	3	2	3	3	3	0	26	676
30	5	2	2	4	5	2	4	2	4	2	32	1024
$\sum Y$											771	
$\sum Y^2$												20263
$\sum X$	132	85	60	101	101	81	64	64	57	26		
$(\sum X)^2$	17424	7225	3600	10201	10201	6561	4096	4096	3249	676		
$\sum X^2$	592	265	134	371	379	247	164	166	153	54		
$\sigma^2_i$	0.373333	0.805556	0.466667	1.032222	1.298889	0.943333	0.915556	0.982222	1.49	1.048889		
$\sum \sigma^2_i$	9.35666667											
$\sigma^2_t$											14.94333333	
$r_{11}$											0.415396436	
$r_{tabel}$	0,361											

**Lampiran 7**

**Uji Tingkat Kesukaran Soal**

Siswa	Item Soal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	2	3	4	5	4	2	3	2	0
2	4	2	3	5	4	2	2	2	0	1
3	5	2	3	4	4	3	1	3	0	0
4	5	2	2	4	5	4	2	2	2	2
5	4	3	2	3	4	3	2	3	3	2
6	4	2	1	3	4	3	3	3	2	1
7	4	3	2	4	4	5	2	3	3	0
8	3	2	2	3	4	3	2	3	2	0
9	4	3	2	2	2	1	0	3	0	0
10	4	2	2	3	5	1	2	1	1	0
11	3	4	3	2	2	3	3	1	1	1
12	4	2	2	3	3	4	2	1	1	0
13	5	4	1	3	5	3	0	3	2	0
14	4	3	2	2	5	3	3	1	2	1
15	5	3	3	4	3	3	2	1	1	1
16	5	2	2	3	3	2	3	2	2	2
17	4	4	2	4	3	2	2	3	0	0





Lampiran 8

Uji Daya Pembeda Soal

Kelompok	No	Analisis Butir Soal														
		1			2			3			4			5		
		X	$\Sigma X$	$\bar{X}$	X	$\Sigma X$	$\bar{X}$	X	$\Sigma X$	$\bar{X}$	X	$\Sigma X$	$\bar{X}$	X	$\Sigma X$	$\bar{X}$
Bawah	1	3			2			0			2			0		
	2	3			2			0			2			0		
	3	4			2			0			2			0		
	4	4			2			0			2			0		
	5	4			2			2			2			0		
	6	4			2			2			2			0		
	7	4			2			2			2			0		
	8	4			2			2			4			2		
	9	4			2			2			4			2		
	10	4			2			2			4			2		
	11	4			2			2			4			2		
	12	4			2			2			4			2		
	13	4			2			2			4			2		
	14	4			2			2			4			2		
	15	4	58	3.87	3	31	2.	07	3	23	1.53	4	46	3.07	2	16
Atas	16	4	74	4.93	3	54	3.6	3	53	3.53	4	82	5.47	3	57	3.8

17	5			3			3			4			3		
18	5			3			3			4			3		
19	5			3			3			4			3		
20	5			3			3			6			4		
21	5			3			3			6			4		
22	5			3			3			6			4		
23	5			4			3			6			4		
24	5			4			4			6			4		
25	5			4			4			6			4		
26	5			4			4			6			4		
27	5			4			4			6			4		
28	5			4			4			6			4		
29	5			4			4			6			4		
30	5			5			5			6			5		
Daya Pembeda		0.2133332		0.3066666			0.4			0.48			0.546666		
Kriteria		Cukup		Cukup			Cukup			Baik			Baik		

Kelompok	No	Analisis Butir Soal														
		6			7			8			9			10		
		X	$\sum X$	$\bar{X}$	X	$\sum X$	$\bar{X}$	X	$\sum X$	$\bar{X}$	X	$\sum X$	$\bar{X}$	X	$\sum X$	$\bar{X}$
Bawah	1	2			1			0			2			0		
	2	2			1			0			2			0		
	3	2	48	3.2	2	31	2.07	0	23	1.53	2	46	3.067	0	16	1.067

	4	2			2			0			2			0		
	5	2			2			2			2			0		
	6	2			2			2			2			0		
	7	4			2			2			2			0		
	8	4			2			2			4			2		
	9	4			2			2			4			2		
	10	4			2			2			4			2		
	11	4			2			2			4			2		
	12	4			2			2			4			2		
	13	4			3			2			4			2		
	14	4			3			2			4			2		
	15	4			3			3			4			2		
Atas	16	4			3			3			4			3		
	17	4			3			3			4			3		
	18	4			3			3			4			3		
	19	4			3			3			4			3		
	20	6	82	5.47	4	56	3.73	3	53	3.53	6	82	5.467	4	57	3.8
Daya Pembeda	0.4533334		0.3333332		0.4		0.48		0.5466666							
Kriteria	Cukup		Cukup		Cukup		Baik		Baik							

## Lampiran 9

**Tabel Kesalahan Yang Di Lakukan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal**

Nama Siswa	No. Soal				
	1				
	1	2	3	4	5
S1	B	B	B	S	S
S2	B	S	B	B	B
S3	B	B	S	S	S
S4	B	B	B	B	B
S5	S	S	B	B	S
S6	B	B	B	B	B
S7	B	B	S	S	B
S8	B	B	B	B	B
S9	B	B	S	S	S
S10	B	B	B	B	B
S11	S	S	S	S	B
S12	S	S	S	S	B
S13	B	B	B	B	S
S14	B	B	B	S	B
S15	B	B	B	B	B
S16	B	S	S	B	S
S17	B	B	B	B	B
S18	B	B	B	B	S
S19	S	S	S	S	B
S20	B	B	B	B	S
S21	B	B	S	S	B
S22	B	B	S	S	S
S23	B	B	B	B	B
S24	B	B	B	B	B
S25	S	S	S	S	B
S26	B	B	B	B	S
S27	B	B	B	B	S
S28	B	S	S	S	B
S29	B	B	B	B	S
S30	B	B	B	B	S
<b>Jumlah</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>

Nama Siswa	No. Soal				
	2				
	1	2	3	4	5
S1	B	B	B	S	S
S2	S	S	B	B	B
S3	B	B	S	S	S
S4	B	S	B	B	B
S5	S	S	B	B	S
S6	S	B	B	B	B
S7	B	B	S	S	B
S8	B	B	B	B	S
S9	S	B	S	S	S
S10	B	B	B	B	B
S11	B	S	S	S	B
S12	S	S	B	S	B
S13	B	B	B	B	S
S14	B	B	B	S	S
S15	B	B	B	B	B
S16	B	S	S	B	S
S17	B	B	B	S	B
S18	B	B	B	B	S
S19	S	S	S	S	B
S20	B	B	B	B	S
S21	B	B	S	S	B
S22	B	B	S	S	S
S23	B	S	B	B	S
S24	B	B	S	B	B
S25	S	S	S	S	B
S26	B	B	B	B	S
S27	B	B	B	B	S
S28	B	S	S	S	B
S29	B	B	B	B	S
S30	B	B	S	B	S
<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

Nama Siswa	No. Soal				
	3				
	1	2	3	4	5
S1	S	B	S	S	S
S2	B	S	B	S	B
S3	B	B	S	S	S
S4	B	B	B	B	B
S5	S	S	B	B	S
S6	B	B	S	B	B
S7	B	S	S	S	B
S8	S	B	B	B	S
S9	B	S	B	S	S
S10	B	S	S	B	B
S11	B	B	S	S	B
S12	S	S	B	S	B
S13	B	B	B	S	S
S14	B	S	S	S	S
S15	S	B	B	B	B
S16	B	S	S	B	S
S17	B	B	B	S	B
S18	S	B	B	B	S
S19	B	S	S	S	B
S20	B	B	B	B	S
S21	B	S	S	B	B
S22	S	B	S	S	S
S23	S	S	B	B	S
S24	B	B	S	B	B
S25	B	S	S	S	B
S26	B	B	B	B	B
S27	B	B	B	S	S
S28	S	S	S	S	B
S29	B	B	B	B	S
S30	B	B	B	S	S
<b>Jumlah</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

Nama Siswa	No. Soal				
	4				
	1	2	3	4	5
S1	B	S	B	B	B
S2	B	B	S	S	B
S3	B	S	S	B	B
S4	B	B	S	S	S
S5	B	B	B	S	S
S6	S	S	B	B	B
S7	B	S	S	B	S
S8	B	B	S	S	S
S9	S	S	B	B	B
S10	B	B	S	B	B
S11	B	S	S	S	S
S12	B	B	S	B	B
S13	S	B	S	S	S
S14	B	B	S	B	B
S15	B	S	B	S	S
S16	B	B	S	S	S
S17	S	B	B	S	S
S18	B	S	B	S	B
S19	S	B	S	B	S
S20	B	S	B	B	B
S21	B	S	B	S	B
S22	B	B	S	S	S
S23	S	S	B	B	B
S24	B	B	S	S	S
S25	B	S	S	B	B
S26	B	S	B	S	B
S27	B	B	S	S	S
S28	B	B	B	S	B
S29	B	S	S	S	S
S30	B	S	B	S	B
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>14</b>



Nama Siswa	No. Soal				
	5				
	1	2	3	4	5
S1	B	S	B	S	S
S2	B	S	S	B	S
S3	B	S	S	S	S
S4	B	S	S	B	S
S5	B	S	B	S	S
S6	S	B	S	B	B
S7	B	S	B	S	S
S8	S	B	S	B	S
S9	B	S	B	S	S
S10	B	S	S	B	S
S11	S	B	B	S	S
S12	B	S	S	B	S
S13	B	S	B	S	S
S14	S	B	S	S	S
S15	B	S	S	S	S
S16	S	B	B	S	B
S17	S	B	S	S	S
S18	B	S	S	S	S
S19	S	B	S	S	S
S20	B	S	S	B	B
S21	S	B	S	S	S
S22	B	S	S	B	B
S23	S	B	S	S	B
S24	B	S	S	B	S
S25	S	B	B	S	S
S26	B	S	S	B	B
S27	B	S	S	S	S
S28	S	B	S	S	S
S29	B	S	B	S	S
S30	S	B	S	B	S
<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>24</b>

**Keterangan :**

B : Benar

S : Salah

## DOKUMENTASI





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form : K - 1

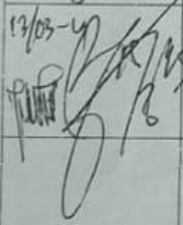

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

Perihal : **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Suci Prihastini  
NPM : 1502030088  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 140 SKS

IPK = 3,45

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Analisis Kesalahan Siswa dalam menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA PAB 8 Sampali T.P 2018/2019	
	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Soal Matematika pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII SMP PAB 4 Sampali T.P 2018/2019	
	Analisis Kecemasan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar Siswa SMP PAB 4 Sampali T.P 2018/2019	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, 13 Maret 2019

Hormat Pemohon,

Suci Prihastini

Keterangan:

- Dibuat rangkap 3 :- Untuk Dekan/Fakultas  
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi  
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

*Assalamu'alaikum Wr, Wb*

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Pada Siswa Kelas X  
SMA PAB 8 Sampali Tahun Ajaran 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 26 Maret 2019  
Hormat Pemohon,

Suci Prishastini

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :  
- Untuk Dekan / Fakultas  
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi  
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 560 /II.3/UMSU-02/F/2019  
Lamp : ---  
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal  
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini .:

Nama : **Suci Prishatini**  
N P M : 1502030088  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA PAB 8 Sampali T.P 2019/2020**

Pembimbing : **Zulfi Amri, SPd, MSi**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposai/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **21 Maret 2020**

Medan, 20 Rajab 1440 H  
21 Maret 2019 M



**Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302

Dibuat rangkap 5 (lima) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing Materi dan Teknis
4. Pembimbing Riset
5. Mahasiswa yang bersangkutan :



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kapten Muchtar Basri, BA No.3 Medan Telp. (061) 661905 Ext, 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

Kepada: Yth. Bapak Ketua/Sekretaris  
Program Studi Pendidikan Matematika  
FKIP UMSU

Perihal : **Permohonan Perubahan Judul Skripsi**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan perubahan judul Skripsi, sebagai mana tercantum di bawah ini:

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas X  
Semester II SMA PAB 8 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020

Menjadi:

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI  
Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya.  
Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Hormat Pemohon

Suci Prishastini

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Dosen Pembimbing

Zulfri Amri, S.Pd, M.Si



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp.061-6619056 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)



**SURAT KETERANGAN**

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menerangkan bahwa ini:

Nama : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas  
Trigonometri di Kelas XI Semester 1 SMA PAB 4 Sampali  
Tahun Ajaran 2019/2020

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Kamis tanggal 23 Bulan Juli  
Tahun 2019.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk memperoleh surat izin riset dari Dekan  
Fakultas. Atas kesediaan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Ketua

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester I SMA PAB 4 Sampali Tahun Ajaran 2019/2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Juli 2019  
Hormat saya  
Yang membuat pernyataan,



Suci Prishastini





UMSU

Unggul | Cerdas | Berkemajuan

Harap merajawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Kapten Mochtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400  
Website: <http://fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@yahoo.co.id](mailto:fkip@yahoo.co.id)

Nomor : /II.3/UMSU-02/F/2019  
Lamp : ---  
Hal : **Izin Riset**

Medan, 14 Zulqaidah 1440 H  
17 Juli 2019 M

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
SMA PAB 4 Sampali  
Di  
Tempat.**

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Suci Prihastini**  
N P M : 1502030088  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri di Kelas XI Semester 1 SMA PAB 4 Sampali T.A. 2019 / 2020**

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamatlah sejahteralah kita semuanya. Amin.



Wassalam  
Dekan

**Dr. H. Elfrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302



**PERKUMPULAN AMAL BAKTI (PAB)  
SMA PAB 4 SAMPALI  
PERGURUAN PAB WILAYAH IX SAMPALI**

NSS : 304070106030    Izin Operasional : No.421.5/432/DIS PM PPTSP/6/VII/2019  
NDS : 3007010024    NPSN : 10214145  
NIS : 300410    Akreditasi : "A"

Alamat : Jl. Pasar Hitam No. 69 Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Telp. (061) 80088927, Kode Pos 20371, Email : smapabsampali@yahoo.co.id

Sampali, 14 Agustus 2019

Nomor : A.4/378 / PAB/ VIII/2019  
Lamp : -  
Hal : Telah Melaksanakan Riset

Kepada Yth,  
Wakil Dekan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara ( UMSU )  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Di-  
Tempat

Dengan Hormat  
Berdasarkan surat dari Wakil Dekan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara ( UMSU )  
Nomor : 4989/II.3/UMSU- 02/F?2019 tentang permohonan izin Penelitian di SMA PAB 4  
Sampali,  
maka dengan ini kami menyatakan bahwa :

Nama : Suci Prishastini  
NPM : 1502030088  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas  
Trigonometri di Kelas XI Semester 1 SMA PAB 4 Sampali T.A.  
2019/ 2020

Benar telah melaksanakan Penelitian di SMA PAB 4 Sampali, mulai 30 Juli s/d 08 Agustus  
2019 dengan baik.

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian kami ucapkan terimakasih

Wassalamualaikum, Wr. Wb.



