

**ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESULITAN DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI PADA SISWA  
KELAS XI SMA SWASTA HARAPAN PAYA BAKUNG  
T.P 2019/2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

**SYLVI ADESTI ANGGRAINI**  
NPM : 1502030123



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



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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**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 07.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020

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

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

**PANITIA PELAKSANA**

Ketua

Sekretaris

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

Dra. Hj. Svamsuyurnita, M.Pd

**ANGGOTA PENGUJI:**

1. Dr. Zainal Azis, MM, M.Si
2. Dr. H. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd.
3. Zulfi Amri, S.Pd, M.Si

1.

3.



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 : Sylvi Adesti Anggraini  
N.P.M : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 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

**Sylvi Adesti Anggraini 1502030123. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020, Skripsi Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sumatera Utara.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) apakah faktor kesulitan menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui dan kesulitan dalam operasi pada soal signifikan terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri (2) untuk mengetahui faktor manakah yang lebih dominan dalam mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI sebanyak 25 orang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes analisis faktor yang signifikan mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal. Hasil uji validitas dari 10 soal didapat 5 soal valid dan 5 soal tidak valid. Hasil uji realibilitas dari 10 soal tidak semua realibilitas. Berdasarkan nilai *communalities* selalu menunjukkan nilai yang positif, yang berarti dari keempat variabel benar-benar memberikan dampak kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Keempat variabel tersebut yaitu variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah (X1) sebesar 0,885 atau 88,5%, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) yaitu sebesar 0,787 atau 78,7%, variabel kesulitan menyatakan hubungan antar komponen (X3) yaitu sebesar 0,667 atau 66,7%, dan variabel kesulitan melakukan operasi pada soal (X4) yaitu sebesar 0,709 atau 70,9%. Dari hasil penelitian diperoleh nilai total *variance explained* bernilai 4 sesuai dengan jumlah variabel. Hasil dari *component matrix* menunjukkan bahwa semua variabel merupakan faktor pertama dan kedua yang mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan nilai *component matrix* variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui, kesulitan dalam melakukan operasi pada soal berada faktor pertama yang mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika dikarenakan nilai *component matrix* faktor pertama > faktor kedua. Sedangkan variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah berada di faktor kedua dikarenakan *nilai component matrix kedua > faktor pertama*. Oleh karena itu nilai kesulitan dalam memahami konsep atau rumus memiliki nilai signifikan.

**Kata Kunci:** menetapkan langkah-langkah, memahami konsep, menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui, melakukan operasi pada soal

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi 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 Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020”** tentu jauh dari kesempurnaan.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya motivasi dan dorongan dari orang tua penulis yaitu ayahanda **Pariono** dan ibunda **Yuliana Ningsih**, 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. Ibu **Dra.Siti Ilisadah** selaku Kepala Sekolah SMA Swasta Harapan Paya Bakung yang telah membantu saya memberikan izin dan membantu penulis melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Ibu **Puji Hastuti Rahayu Ningsih,S.Pd** selaku pamong saya selama saya melakukan penelitian di SMA Swasta Harapan Paya Bakung.
10. Sahabat – sahabat terbaik **Rabiatul Aslamiyah,Wiranti Deviani Sembiring, Riska Juliani** yang senantiasa mendukung, menghibur dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. 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**

**Sylvi Adesti Anggraini**

**NPM: 1502030123**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Indetifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. ManfaatPenelitian. ....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS</b> .....	6
A. Kerangka Teoritis.....	6
1. Pengertian Analisis Faktor .....	6
2. Kesulitan Belajar Matematika.....	7
3. Kesalahan (kesulitan) dalam Menyelesaikan Soal.....	10
4. Materi Trigonometri.....	11
B. Kerangka Konseptual .....	15
C. Hipotesis Penelitian.....	16

<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	17
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
B. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	17
1. Populasi.....	17
2. Sampel .....	17
C. Jenis Penelitian .....	17
D. Variabel Penelitian .....	18
E. Prosedur Penelitian .....	18
F. Instrumen Penelitian .....	22
G. Uji Instrumen.....	24
H. Teknik Analisis Data .....	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b> .....	33
A. Deskripsi Data penelitian.....	33
B. Teknik Analisis Data .....	34
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	42
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrument Kesulitan Menyelesaikan Soal.....	23
Tabel 3.2 Rubrik Penelitian Kesulitan Menyelesaikan Soal.....	23
Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Validitas .....	25
Tabel 3.4 Validitas Tes .....	25
Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi .....	26
Tabel 4.1 Nilai Deskriptif Statistics .....	33
Tabel 4.2 KMO and Barlets .....	34
Tabel 4.3 Anti-Image matrices .....	35
Tabel 4.4 Nilai Communalities .....	36
Tabel 4.5 Total Variance Explained.....	36
Tabel 4.6 Nilai Commponent Matrix .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Lembar Siswa Sebelum divalidkan

Lampiran 3. Lembar Soal Sesudah divalidkan

Lampiran 4. Kunci Jawaban Soal Sebelum divalidkan

Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Sesudah divalidkan

Lampiran 6. Daftar Hadir Siswa

Lampiran 7. Perhitungan Validitas Tes

Lampiran 8. Perhitungan Reliabilitas Tes

Lampiran 9. Tabel r Product Moment

Lampiran 10. Tabel Statistics Chi-Square

Lampiran 11. Dokumentasi

Lampiran 12. Form K-1

Lampiran 13. Form K-2

Lampiran 14. Form K-3

Lampiran 15. Surat Pergantian Judul

Lampiran 16. Berita Acara Proposal

Lampiran 17. From Surat Keterangan Seminar

Lampiran 18. Surat Keterangan Plagiat

Lampiran 19. Surat Permohonan Izin Riset

Lampiran 20. Surat Keterangan Riset dari Sekolah

Lampiran 21. Berita Acara Bimbingan Skripsi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Trigonometri adalah bagian dari matematika yang sudah mulai diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) dari kelas X sampai kelas XI dan mungkin akan berlanjut sampai keperguruan tinggi. Trigonometri merupakan materi pokok yang banyak menggunakan konsep yang akan terus berkembang dan bukan materi hafalan sehingga apabila siswa belum menguasai konsep materi sebelumnya maka dikhawatirkan akan mengalami kesulitan dalam materi selanjutnya.

Abdurrahman (2012:7) mengatakan bahwa kesulitan belajar dapat diketahui oleh guru atau orang tua ketika siswa gagal menampilkan salah satu atau beberapa kemampuan akademik. Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Puji Hastuti Rahayu Ningsih,S.Pd, selaku guru bidang studi matematika di sekolah SMA Swasta Harapan Paya Bakung, penulis menemukan permasalahan yaitu siswa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal materi trigonometri. Itu terlihat pada saat guru memberikan soal trigonometri masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dikarenakan beberapa hal yaitu siswa kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal, siswa kesulitan dalam memahami konsep atau rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal, serta siswa kesulitan dalam memanipulasi operasi-operasi pada soal. Dan diketahui dari hasil wawancara

masih banyak siswa yang nilainya rendah menyebabkan siswa dapat dikatakan gagal atau tidak tuntas dalam pelajaran tersebut.

Siswa dalam belajar matematika sering mengalami kesulitan dalam mengenal dan menggunakan simbol-simbol. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa takut bertanya pada guru saat proses belajar, sehingga menimbulkan kurangnya perhatian pada saat pembelajaran berlangsung yang mengakibatkan adanya ketidakpahaman siswa.

Menurut W. Simangunsong (dalam wiranti Gita 2017:2) kesulitan (kesalahan) dalam menyelesaikan soal meliputi: (a) kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal, (b) kesulitan dalam memahami konsep atau rumus yang dipakai untuk menyelesaikan soal, (c) kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui pada soal, (d) kesulitan dalam melakukan operasi pada soal.

Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal tersebut tentunya dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Tetapi ada pula faktor khusus yang menimbulkan kesulitan belajar siswa yaitu sindrom psikologi berupa *learning disability* (ketidakmampuan belajar).

Oleh karena itu, jika kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut tidak segera diatasi akan berpengaruh pula pada hasil belajar matematika siswa dan materi berikutnya, maka peran guru sangat diperlukan untuk memberikan penguatan mengenai materi maupun evaluasi diakhir pembelajaran.

Dalam rangka mengetahui faktor kesulitan apa saja yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri dan mengetahui faktor dominannya, maka

perlu dianalisis faktor yang mempengaruhi kesulitan. Untuk itu penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020”**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kesalahan dalam menyelesaikan soal
2. Kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah
3. Kesulitan dalam memahami konsep atau rumus
4. Kesulitan dalam memanipulasi operasi-operasi
5. Rendahnya hasil belajar pada materi trigonometri

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan teliti, maka dalam permasalahan dibatasi meliputi:

1. Kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah
2. Kesulitan dalam memahami konsep atau rumus
3. Kesulitan dalam menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui
4. Kesulitan dalam memanipulasi operasi pada soal
5. Materi yang diteliti adalah Persamaan trigonometri

### **D. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan judul dan batasan masalah maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah faktor kesulitan menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui dan kesulitan dalam operasi pada soal signifikan terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trionometri pada siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020?
2. Faktor manakah yang paling dominan mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri pada siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2018/2019?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah faktor kesulitan menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui dan kesulitan dalam operasi pada soal signifikan terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trionometri pada siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020?
2. Untuk mengetahui faktor manakah yang paling dominan mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri pada siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020

## **F. Manfaat Penelitian**

Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi siswa, tidak mengulangi kesulitan-kesulitan yang sama dalam menyelesaikan soal trigonometri
2. Bagi guru, agar mengetahui kesulitan-kesulitan siswa serta salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi kesulitan siswa diwaktu mendatang.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan guna meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan di SMA Swasta Harapan Paya Bakung.
4. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman, sehingga berguna dalam memecahkan persoalan pendidikan matematika sebagai calon guru.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

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

##### **1. Pengertian Analisis Faktor**

Dalam kamus bahasa Indonesia, (2002: 43 dalam Putra Azhari 2015)“Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya)”. Menurut A sudjono (dalam Putra Azhari 2015) “Analisis adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau objek menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan bagian yang satu dengan yang lain”.

Analisis faktor adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mencari faktor-faktor yang mampu menjelaskan hubungan atau korelasi antara berbagai indikator independen yang diobservasi.

Analisis faktor pada dasarnya dapat dibedakan secara nyata menjadi dua macam yaitu:

##### **a. Analisis Faktor Eksploratori Atau Analisis Komponen Utama (PCA)**

Analisis faktor eksploratori atau analisis komponen utama (PCA = *principle component analysis*) yaitu suatu teknik analisis faktor di mana beberapa faktor yang akan terbentuk berupa variabel laten yang belum dapat ditentukan sebelum analisis dilakukan.

b. Analisis Faktor Konfirmatori (CFA)

Analisis faktor konfirmatori yaitu suatu teknik analisis faktor di mana secara teori dan konsep yang sudah diketahui dipahami atau ditentukan sebelumnya, maka dibuat sejumlah faktor yang akan dibentuk, serta variabel apa saja yang termasuk kedalam masing-masing faktor yang dibentuk dan sudah pasti tujuannya.

## 2. Kesulitan Belajar Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, (dalam Putra Azhari 2015) “Kesulitan adalah keadaan yang sulit, sesuatu yang sulit, kesukaran, kesusahan”. Kesulitan belajar siswa biasanya tampak jelas dari menurunnya prestasi belajarnya. Secara garis besar, faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan belajar terdiri atas dua macam: *Faktor Intern* siswa yakni hal-hal atau keadaan yang muncul dari dalam diri siswa sendiri yakni: bersifat kognitif, efektif, psikomotorik dan *Faktor Ekstern* siswa yakni hal-hal atau keadaan yang muncul dari luar diri siswa. Faktor ini dapat dibagi tiga macam: Lingkungan keluarga, masyarakat dan sekolah.

Selain faktor-faktor yang bersifat umum diatas, ada pula faktor-faktor lain yang juga menimbulkan kesulitan belajar siswa. Diantara faktor-faktor yang dapat dipandang sebagai faktor khusus ini ialah sindrom psikologi berupa *learning disability* (ketidakmampuan belajar). Sindrom (*syndrome*) yang berarti satuan gejala yang muncul sebagai indikator adanya keabnormalan psikis yang menimbulkan kesulitan belajar yaitu:

1. Disleksia (*dyslexia*), yakni ketidakmampuan belajar membaca

2. Disgrafia (dysgraphia), yakni ketidakmampuan belajar menulis

3. Diskalkulia (dyscalculia), yakni ketidakmampuan belajar matematika.

Kesulitan belajar matematika disebut juga *Diskalkulio*. Istilah *diskalkulio* memiliki konotasi medis yang mengandung adanya keterkaitan dengan gangguan system syaraf pusat. Menurut Lener (Dalam Abdurrahman 2012:210) ada beberapa karakteristik anak kesulitan belajar matematika yaitu:

**a) Gangguan hubungan keruangan**

Anak memperoleh pemahaman tentang berbagai konsep hubungankeruangan tersebut dari pengalaman mereka dalam berkomunikasi dengan lingkungan sosial. Adanya kondisi instrinsik yang diduga dapat dapat menyebabkan anak mengalami gangguan dalam memahami konsep-konsep hubungan keruangan.

**b) Abnormalitas persepsi visual**

Anak berkesulitan belajar matematika sering mengalami kesulitan untuk melihat berbagai objek dalam hubungannya dengan kelompok atau set. Kemampuan melihat berbagai objek dalam kelompok merupakan dasar yang sangat penting yang memungkinkan anak dapat secara cepat mengidentifikasi jumlah objek dalam suatu kelompok.

**c) Asosiasi Visual-Motor**

Anak berkesulitan belajar matematika sering tidak dapat menghitung benda-benda secara berurutan sambil menyebabkan bilangan” satu, dua, tiga, empat, lima” atau sebaliknya, telah menyentuh benda yang kelima tetapi

mengucapkan yang “tiga” anak-anak semacam ini dapat memberikan kesan bahwa mereka hanya menghafal bilangan tanpa memahami maknanya.

**d) Persevarasi**

Ada anak yang perhatiannya melekat pada suatu objek saja dalam jangka waktu yang lama. Gangguan perhatian semacam itu disebut persevarasi. Anak demikian mungkin pada mulanya dapat mengerjakan tugas dengan baik, tetapi lama-kelamaan perhatiannya melekat pada suatu objek tertentu.

**e) Kesulitan mengenal dan memahami simbol**

Anak berkesulitan belajar matematika sering mengalami kesulitan dalam mengenal dan menggunakan simbo-simbol matematika seperti  $+$ ,  $-$ ,  $=$ ,  $>$ ,  $<$  dan sebagainya. Kesulitannya semacam ini dapat disebabkan oleh adanya gangguan persepsi visual.

**f) Gangguan penghayatan tubuh**

Anak berkesulitan belajar matematika sering memperlihatkan adanya gangguan penghayatan tubuh. Anak demikian merasa sulit untuk memahami hubungan-hubungan, bagian-bagian, dari tubuhnya sendiri.

**g) Kesulitan dalam bahasa dan membaca**

Anak yang mengalami kesulitan membaca akan mengalami kesulitan pula dalam memecahkan soal matematika yang berbentuk cerita tertulis.

**h) Skor PIQ jauh lebih rendah dari faktor VIQ**

Hasil tes intelegensi dengan menggunakan WISC (*Waslen Intelence Score For Children*) menunjukkan bahwa anak berkesulitan belajar matematika memiliki skor PIQ (*Performance Intelligence Quitient*) yang jauh

lebih rendah dari pada skor VIQ (*Verbal Intelligence Quotient*). Rendahnya skor PIQ pada anak berkesulitan belajar matematika tampaknya terkait dengan kesulitan memahami konsep keruangan, gangguan persepsi visual, dan adanya gangguan visual motor.

Kekeliruan umum yang dilakukan oleh anak berkesulitan belajar matematika. Salah satu penyebab rendahnya pencapaian hasil belajar matematika karena adanya kesulitan belajar yang dialami siswa dalam mempelajari matematika, guru perlu mengenal berbagai kekeliruan umum yang dilakukan oleh anak dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam bidang studi matematika.

Menurut Lerner (Dalam abdurrahman 2012: 213) ada beberapa kekeliruan umum yang dilakukan oleh anak berkesulitan belajar matematika, yaitu :

1. Kekurangan pemahaman tentang simbol
2. Kekurangan pemahaman tentang nilai tempat
3. Kekurangan pemahaman tentang perhitungan
4. Penggunaan proses yang keliru
5. Tulisan yang tidak terbaca

### **3. Kesalahan (kesulitan) Dalam Menyelesaikan Soal**

Kesalahan (kesulitan) dalam menyelesaikan soal, dibagi menjadi 3 bagian, hal ini dikemukakan oleh W. Simangunsong (dalam Putra Azhari 2015: 12) yaitu:

1. Kesulitan dalam memahami soal meliputi:
  - a. Kesulitan menentukan apa yang diketahui dan ditanya pada soal
  - b. Kesulitan menjelaskan pengertian dari masing masing komponen yang

ada pada soal

- c. Kesulitan memberi contoh pada soal
2. Kesulitan dalam menyelesaikan soal meliputi:
    - a. Kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah
    - b. Kesulitan dalam memahami konsep atau rumus
  - c. Kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui pada soal
    - d. Kesulitan dalam melakukan operasi pada soal
  3. Kesulitan dalam menarik kesimpulan

Oleh karena itu guru dapat mengetahui letak dan penyebab terjadi kesalahan dengan berbagai upaya dapat dilakukan guru untuk memperbaiki pengajaran yang sedang atau yang akan dilakukan

#### **4. Materi Trigonometri**

##### **Persamaan Trigonometri**

Persamaan trigonometri adalah persamaan yang memuat fungsi trigonometri dari suatu sudut yang belum diketahui. Sebagai contoh  $2 \sin 2x - 1 = 0$  adalah persamaan trigonometri, karena  $x$  seatu sudut yang belum diketahui ukurannya dan sebagaimana telah diketahui bahwa ukuran sudut adalah derajat atau radian yang keduanya mempunyai hubungan  $360^\circ = 2\pi r$  radian.

Persamaan trigonometri pada hakikatnya sama saja dengan persamaan linear maupun kuadrat, dimana himpunan penyelesaiannya merupakan nilai-nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut. Bedanya dalam persamaan trigonometri nilai pengganti  $x$  merupakan suatu sudut.

Dalam trigonometri dikenal istilah persamaan trigonometri invers. Jika  $\cos x = k$  adalah suatu persamaan trigonometri maka persamaan tersebut mempunyai penyelesaian  $x = \arccos k = \cos^{-1}k$ . Bentuk-bentuk persamaan  $\sin x = k$ ,  $\cos x = k$ ,  $\tan x = k$  disebut persamaan trigonometri sederhana.

### **Bentuk Dasar Persamaan Trigonometri**

Contoh:

1. Tentukan penyelesaian dari persamaan trigonometri berikut:

$$2 \sin x = 1 \text{ untuk } 0 < x < 360^\circ$$

Penyelesaian:

$$2 \sin x = 1$$

$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$\sin x = 30^\circ$$

sudut  $x$  adalah sudut istimewa dan jelas  $x = 30^\circ$  adalah penyelesaiannya. Karena  $\sin x$  juga positif di kuadran II, maka  $x = 180 - 30 = 150$  juga merupakan solusi persamaan diatas. Jadi, solusinya adalah  $30^\circ$  dan  $150^\circ$ .

### **Rumus Persamaan Trigonometri**

1. Persamaan trigonometri bentuk sinus

$$\sin x^\circ = \sin \alpha^\circ \quad (x \in R)$$

Maka:

$$x_1 = \alpha + k \cdot 360^\circ \text{ atau } x_2 = (180^\circ - \alpha) + k \cdot 360^\circ$$

$k \in$  bilangan bulat

2. Persamaan trigonometri bentuk cosinus

$$\cos x^\circ = \cos \alpha^\circ \quad (x \in R)$$

Maka:

$$x_1 = \alpha + k \cdot 360^\circ \text{ atau } x_2 = (-\alpha) + k \cdot 360^\circ$$

$k \in$  bilangan bulat

3. Persamaan trigonometri bentuk tangen

$$\tan x^\circ = \tan \alpha^\circ \quad (x \in R)$$

Maka:

$$x = \alpha + k \cdot 180^\circ$$

$k \in$  bilangan bulat

Contoh Soal:

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $\sin x^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$  untuk

$$0^\circ \leq x \leq 360^\circ$$

Penyelesaian:

$$\sin x^\circ = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin x^\circ = \sin (-60^\circ)$$

$$x_1 = (-60^\circ) + k \cdot 360^\circ$$

- $x = -60^\circ$
- $x = 300^\circ$
- $x = 660^\circ$

atau

$$x_2 = (180 - (-60^\circ)) + k \cdot 360^\circ$$

$$x_2 = 240^\circ + k \cdot 360^\circ$$

- $k = 0 \rightarrow x = 240^\circ$

- $k = 1 \rightarrow x = 360^\circ$

Maka HP =  $\{240^\circ, 300^\circ\}$

**Persamaan Bentuk  $\sin px = a$ ,  $\cos px = a$  dan  $\tan px = a$**

Diselesaikan dengan mengubah ke persamaan sederhana, yaitu dengan mengubah ruas kanan (konstanta a) menjadi perbandingan trigonometri yang senama dengan ruas kiri.

Contoh :

3. Himpunan penyelesaian dari persamaan  $\sin 3x = \frac{1}{2}$ , dimana  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah.....

Penyelesaian:

$$\sin 3x = \frac{1}{2}$$

$$\sin 3x = \sin 30^\circ$$

Maka

$$3x = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 10^\circ + k \cdot 120^\circ$$

$$k = 0 \rightarrow x = 10^\circ$$

$$k = 1 \rightarrow x = 10^\circ + 120^\circ = 130^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow x = 10^\circ + 240^\circ = 250^\circ$$

$$k = 3 \rightarrow x = 10^\circ + 360^\circ = 370^\circ$$

Atau

$$3x = (180 - 30) + k \cdot 360^\circ$$

$$3x = 150^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 50^\circ + k \cdot 120^\circ$$

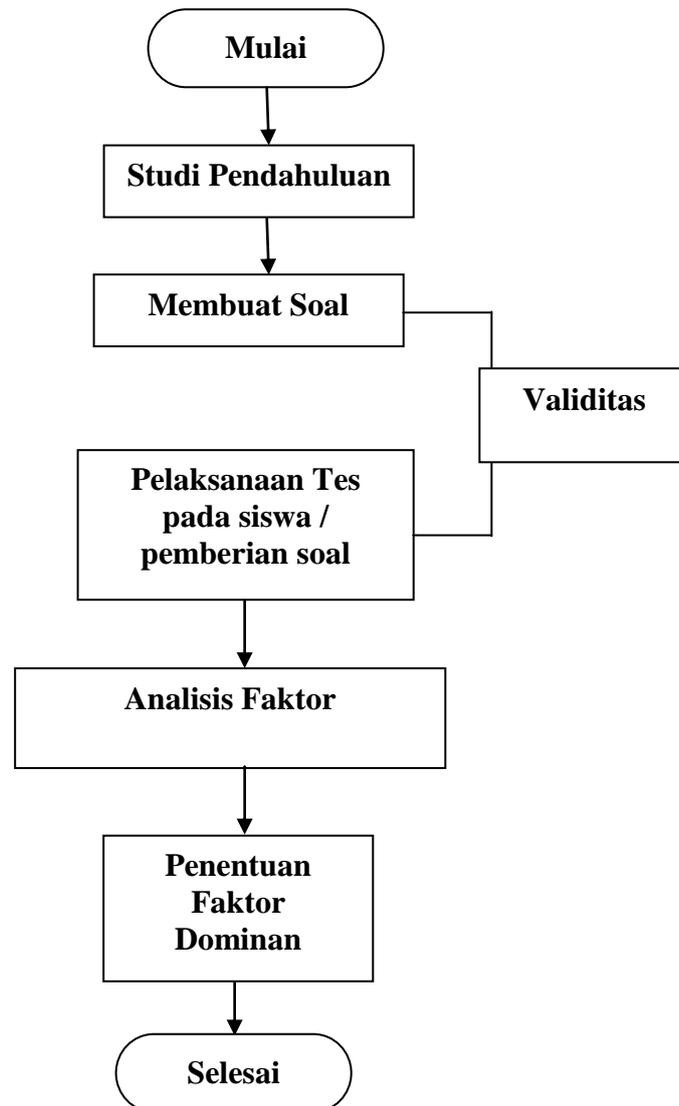
$$k = 1 \rightarrow x = 50^\circ + 120^\circ = 170^\circ$$

$$k = 2 \rightarrow x = 50^\circ + 240^\circ = 290^\circ$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{10^\circ, 50^\circ, 130^\circ, 170^\circ, 250^\circ, 290^\circ\}$

## **B. Kerangka Konseptual**

Setiap siswa berbeda-beda tingkat kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah ada siswa yang cepat dan lambat dalam menangkap isi materi yang diajarkan guru dalam belajar matematika pada dasarnya merupakan proses yang diarahkan pada satu tujuan. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya bahwa keberhasilan suatu pembelajaran matematika dipengaruhi oleh faktor. Dari hasil analisis pekerjaan siswa pada tes uraian, kemudian diketahui faktor penyebab siswa melakukan kesulitan antara lain dalam menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus yang dipakai, kesulitan dalam melakukan operasi pada soal. Hal ini dapat digunakan oleh guru sebagai referensi dalam melakukan pembelajaran yang lebih baik agar kesulitan siswa tersebut berkurang atau tidak muncul kembali. Berikut ini adalah skema kerangka berfikir yang dilakukan dalam penelitian ini:



### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat Faktor dominan dan berkontribusi yang signifikan mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri pada siswa SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi Penelitian ini adalah di SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Dalam penelitian yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya.

##### **2. Sampel**

Yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI-1 yang berjumlah 25 orang.

#### **C. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017) Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel pada penelitian ini yaitu:

1. Variabel bebas (X) Faktor-faktor kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal terdiri dari 3 variabel yaitu menentukan langkah – langkah (X1), memahami konsep atau rumus yang dipakai (X2), menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui (X3), melakukan operasi pada soal (X4)
2. Variabel terikat (Y) Analisis Faktor

#### **E. Prosedur Analisis Faktor**

Tujuan analisis faktor akan tercapai jika dilakukan melalui prosedur yang benar. Prosedur dalam melakukan analisis ini adalah

##### **1. Merumuskan Masalah**

Sebelum dilakukan analisis, variabel sebagai masalah perlu dipilih dan diseleksi. Apabila peneliti menggunakan alat ukur berupa tes, sebelum dilakukan analisis faktor pengujian kelayakan variabel dapat dilakukan dengan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas terhadap sub variabel awal. Tujuannya adalah agar terpilih variabel yang tepat. Jika terdapat beberapa sub variabel tidak relevan maka peneliti membuang sub variabel tersebut karena dapat mempengaruhi interpretasi hasil analisis faktor.

##### **2. Pembentukan Faktor**

Setelah variabel ditentukan dan dipilih serta perhitungan korelasinya telah memenuhi persyaratan untuk dilakukan analisis, langkah selanjutnya adalah membentuk faktor untuk menemukan struktur yang mendasari hubungan antar variabel awal tersebut. Metode yang digunakan dalam analisis

faktor eksploratori pada penelitian ini adalah metode *principal component* . lebih lanjut, bahasan dalam skripsi ini akan dibatasi pada metode *principal component* dengan rotasi ortogonal. Secara umum analisis faktor ortogonal disusun seperti model dalam analisis regresi multivaria. Setiap variabel awal dinyatakan sebagai kombinasi linear dari faktor-faktor yang mendasari. Misalkan variabel acak  $\mathbf{X}$ , dengan banyak komponen  $p$  dan mempunyai mean  $\boldsymbol{\mu}$  dan matriks kovariansi  $\mathbf{S}$  merupakan penyusunan model faktor.

### **3. Penentuan Jumlah Faktor**

Analisis faktor selalu berusaha untuk menghasilkan faktor yang jumlahnya lebih sedikit daripada jumlah variabel yang diolah. Pendekatan yang digunakan untuk menentukan berapa jumlah faktor yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berdasarkan *nilai eigen*, persentase variansi dan *scree plot*. Kriteria pertama dilakukan berdasarkan *nilai eigen*. *Nilai eigen* menunjukkan jumlah varian yang berhubungan pada suatu faktor. Faktor yang mempunyai *nilai eigen* lebih dari atau sama dengan satu akan dipertahankan dan faktor yang mempunyai *nilai eigen* kurang dari 1 tidak diikuti sertakan dalam model karena variabel yang nilainya kurang dari 1 tidak lebih baik dari variabel aslinya (Supranto, 2004). *Nilai eigen* terakhir yang mempunyai nilai lebih besar atau sama dengan 1 tersebut dipilih sebagai titik penghentian ekstraksi.

Kriteria kedua adalah berdasarkan persentase variansi. Jumlah faktor yang diambil ditentukan berdasarkan jumlah kumulatif variasi yang telah dicapai. Jika nilai kumulatif persentasenya sudah mencukupi (lebih dari setengah dari seluruh variansi variabel awalnya) maka ekstraksi faktor dapat dihentikan.

Kriteria ketiga ditentukan berdasarkan *screen plot*. *Screen plot* adalah grafik yang menunjukkan relasi antara faktor dengan *nilai eigennya*. Penentuan kriteria ini dilakukan dengan membuat plot nilai eigen terhadap banyaknya faktor yang akan diekstraksi. *Nilai eigen* tersebut diplotkan pada arah vertikal, sedangkan banyaknya faktor ( $m$ ) diplotkan pada arah horisontal. Banyaknya faktor pada kriteria ini ditentukan berdasarkan penurunan (*slope*) plot *nilai eigen* tersebut. Pada *scree* mulai mendatar atau merata dan *nilai eigen* berada pada nilai lebih dari satu dan kurang dari satu, disinilah terdapat titik penghentian *ekstraksi* jumlah faktor. Titik tersebut menunjukkan banyaknya faktor yang dapat diekstraksi.

#### **4. Rotasi Faktor**

Tujuan utama proses rotasi adalah tercapainya kesederhanaan terhadap faktor dan meningkatnya kemampuan interpretasinya. Dua metode rotasi dalam analisis faktor yang terus dikembangkan oleh banyak penelitian adalah metode *rotasi ortogonal* dan *rotasi oblique*. Pada skripsi ini akan difokuskan pada penggunaan metode rotasi ortogonal. *Rotasi ortogonal* adalah rotasi yang dilakukan dengan mempertahankan sumbu secara tegak lurus satu dengan yang lainnya. Dengan melakukan rotasi ini, maka setiap faktor independen terhadap faktor lain karena sumbunya saling tegak lurus. Rotasi ortogonal digunakan bila analisis bertujuan untuk mereduksi jumlah variabel tanpa mempertimbangkan seberapa berartinya faktor yang diekstraksi. Dalam metode rotasi ortogonal dikenal beberapa pengukuran analitik, diantaranya metode *quartimax*, *varimax* dan *equimax*.

Pada metode rotasi *quartimax*, tujuan akhir yang ingin dicapai adalah menyederhanakan baris sebuah matriks faktor. Nilai *factor loading* dirotasikan sehingga sebuah variabel akan mempunyai *factor loading* tinggi pada salah satu faktor, dan faktor-faktor yang lain dibuat sekecil mungkin. Pemusatan metode ini adalah penyederhanaan struktur pada baris matriksnya. Metode ini tidak banyak dikembangkan oleh para peneliti karena tidak berhasil digunakan untuk mendapatkan struktur yang sederhana. Pada akhirnya metode ini akan membuat sebuah faktor yang terlalu umum dan tujuan rotasi tidak akan dicapai.

## 5. Interpretasi Hasil Analisis Faktor

Interpretasi adalah proses memberi arti dan signifikansi terhadap analisis yang dilakukan, menjelaskan pola-pola deskriptif, mencari hubungan dan keterkaitan antar deskripsi-deskripsi data yang ada. Jika tujuannya mereduksi data, beri nama faktor hasil reduksi dan hitung *faktor skornya*, dilihat dari nilai *factor loading* yang diperoleh setiap variabel dengan membandingkan nilai *factor loading* dari variabel didalam faktor yang terbentuk.

### a). Kriteria penentuan signifikansi *factor loading*

Pedoman penentuan signifikansi *factor loading* disajikan oleh SOLO *power analysis*, BMDP *statistical software*. Dengan menggunakan level signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 ditetapkan aturan untuk mengidentifikasinya.

### b). Penanaman faktor

Setelah benar-benar terbentuk faktor yang masing-masing beranggotakan variabel-variabel yang diteliti, maka dilakukan penanaman faktor berdasarkan karakteristik yang sesuai dengan anggotanya. Penamaan faktor dilakukan dengan

melihat hal yang berdasarkan dan cukup mewakili sifat-sifat dari variabel-variabel awal yang terkumpul dalam satu faktor. Langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan generalisasi terhadap variabel-variabel awal tersebut.

## **6. Validitas Hasil Analisis Faktor**

Tahapan terakhir dalam analisis faktor adalah pengujian terhadap kestabilan analisis ini. Tahap pengujian validasi hasil analisis faktor dalam penelitian ini dengan membagi sampel keseluruhan menjadi dua bagian yang sama banyak. Setelah itu, validasi dilakukan dengan menerapkan metode analisis faktor yang sama yaitu metode *principal component* pada masing-masing bagian sampel tersebut. Interpretasi hasil validasi yaitu apabila faktor yang terbentuk pada kedua bagian sampel menunjukkan hasil ekstraksi jumlah faktor yang sama dengan analisis faktor yang telah dilakukan pada sampel keseluruhan, maka dikatakan valid dan stabil sehingga hasil analisis faktor dapat digeneralisasikan pada populasinya.

### **B. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni instrumen untuk mengukur kesulitan menyelesaikan soal dalam bentuk essay tes (uraian) pada materi trigonometri. Berikut kisi-kisi dan rubrik kesulitan dalam menyelesaikan soal.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Kesulitan Menyelesaikan Soal**

<b>Indikator Kesulitan Menyelesaikan Soal</b>	<b>Indikator Materi</b>	<b>Aspek Soal</b>
1. Langkah-langkah	Menentukan nilai $x$ dari persamaan yang diketahui	1,5,6,9
2. Konsep atau rumus	Memecahkan masalah yang berhubungan dengan persamaan trigonometri	3,4,10
3. Hubungan antara komponen yang diketahui		
4. Operasi Pada Soal	Menentukan himpunan penyelesaian	2,7,8

**Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Kesulitan Menyelesaikan Soal**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Skor</b>
1	Kesulitan dalam menentukan langkah-langkah	Menuliskan dengan benar langkah-langkah dalam menyelesaikan soal	4
		Menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tetapi sebagian yang benar	3
		Menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tetapi kurang tepat	2
		Salah menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal	1
		Tidak menuliskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal	0
2	Kesulitan dalam memahami konsep atau rumus yang dipakai	Menulis dengan benar konsep atau rumus yang digunakan	4
		Menulis konsep atau rumus tetapi salah satunya salah	3
		Menuliskan konsep atau rumus tetapi tidak lengkap	2
		Salah menuliskan konsep atau rumus	1
		Tidak menuliskan konsep atau rumus	0
3	Kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui	Menulis dengan benar hubungan antara komponen yang diketahui dalam menyelesaikan soal	4
		Menuliskan hubungan antara komponen yang diketahui tetapi hanya sebagian yang benar	3
		Menuliskan hubungan antar komponen yang diketahui pada	2

		soal tetapi kurang tepat	
		Salah menuliskan hubungan antar komponen yang diketahui	1
		Tidak menuliskan hubungan antar komponen yang diketahui sama	0
4	kesulitan dalam melakukan operasi pada soal	Menuliskan operasi penyelesaian dengan benar	4
		Menuliskan operasi penyelesaian tetapi kurang tepat	3
		Menuliskan operasi pada soal tetapi penyelesaian salah	2
		Salah menuliskan penyelesaian pada soal	1
		Tidak menuliskan penyelesaian dari soal	0

### C. Uji Instrumen

#### 1. Validitas Tes

Untuk menguji validitas tes yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian penulis digunakan Rumus Korelasi Product Moment yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad (\text{S. Arikunto : 2014})$$

Keterangan:

n : Jumlah siswa yang mengikuti tes

$r_{xy}$  : Koefisien validitas tes

x : nilai rata-rata hasil tes

y : nilai hasil tes

**Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Validitas**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

**Tabel 3.4. Validitas Tes**

No.	$R_{xy}$	Keterangan
1.	0,414	Valid
2.	0,669	Valid
3.	0,084	Tidak valid
4.	0,378	Tidak valid
5.	0,491	Valid
6.	0,487	Valid
7.	0,059	Tidak Valid
8.	0,004	Tidak valid
9.	0,522	Valid
10.	0,180	Tidak valid

Berdasarkan tabel validitas tes diatas dari 10 pertanyaan terdapat 5 soal yang valid dan 5 soal tidak valid. Maka tes valid yang akan digunakan yaitu soal nomor 1,2,5,6,9.

## 2. Uji Reliabilitas

Menurut Suharsimi (2006: 178) suatu alat ukur atau instrumen dimaksud apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka beberapa kali pun diambil, hasilnya tetap akansama. Dalam buku Suharsimi

(2006: 196) rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas uraian dikenal dengan rumus alpha:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien korelasi

$k$  = banyaknya butir pertanyaan

$\sigma_t^2$  = varians skor total

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians skor setiap item

Dimana :

$$\sigma^2 b = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma^2 b = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

Koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan koefisien korelasi reabilitas yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Koefision Korelasi**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

## D. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Analisis Faktor

Menurut Nugroho (dalam Hariani 2013) langkah analisis faktor adalah dengan mendeskripsikan hubungan korelasi antar variabel yang dianalisis dalam beberapa kelompok, pengelompokan variabel dilakukan dalam bentuk sel, dimana pada masing-masing sel terdapat variabel-variabel yang saling berkorelasi dengan cukup kuat, namun memiliki hubungan yang lemah dengan variabel yang memiliki komponen utama itulah sebagai faktor. Setelah faktor didapatkan, selanjutnya dimensi data akan direduksi dengan menyatakan variabel asal sebagai kombinasi linear sejumlah faktor. Akhirnya sejumlah faktor tersebut mampu menjelaskan sebesar mungkin keragaman data yang dijelaskan oleh variabel asal.

Menurut nugroho (dalam Hariani 2013) bila suatu variabel acak  $x$  bergantung secara linear pada sejumlah variabel acak tak teramati, yaitu  $F_1, F_2, \dots, F_p$  (Common Faktor) dan  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$  adalah error atau faktor spesifik. Maka analisis faktor dapat dirumuskan dalam persamaan umum berikut:

$$X_1 - \mu_1 = l_{11}F_1 + l_{12}F_2 \dots \dots \dots + l_{1q}F_q + \varepsilon_1$$

$$X_1 - \mu_2 = l_{21}F_1 + l_{22}F_2 \dots \dots \dots + l_{2q}F_q + \varepsilon_2$$

$$X_p - \mu_p = l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 \dots \dots \dots + l_{pq}F_q + \varepsilon_p$$

Atau dapat ditulis dalam notasi matrik sebagai berikut:

$$\mathbf{X}_{pxl} - \mathbf{m}_{(pxl)} = \mathbf{L}_{(pxq)}\mathbf{F}_{(qx1)} + \mathbf{e}_{pxl}$$

Dengan:

$\mu_i$  = Rata-rata variabel i

$\varepsilon_i$  = Faktor spesifik ke-i

$F_j$  = Common faktor ke-j

$I_{ij}$  = Loading dari variabel ke-i pada faktor ke

L = Matriks faktor loading

i = 1,2,3,.....,p

j = 1,2,3,.....,q

Menurut Sudjana (dalam Hariani 2013) secara umum untuk menguji independen antara dua faktor pada hakikatnya sulit diuji secara eksak. Oleh karena itu, disini dijelaskan pengujian bersifat pendekatan. Untuk itu diperlukan frekuensi teoritik atau banyak gejala yang diharapkan terjadi yang disini akan dinyatakan dengan  $E_{ij}$  rumusnya adalah:

$$E_{ij} = \frac{(n_{i0} \times n_{0i})}{n}$$

Dengan:

$n_{i0}$  = jumlah baris ke-i

$n_{0i}$  = jumlah baris ke-j

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis diatas adalah:

$$X^2 = \frac{\sum_{i=1}^B \sum_{j=1}^K (O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Tolak  $H_0$  jika  $X^2_{(1-a)(b-1)(k-1)}$  dalam taraf nyata =  $\alpha$  dan derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat yaitu =  $(B-1)(K-1)$ . Dalam lainnya kita terima hipotesis lainnya.

#### a. Kaiser Mayer Oikin (KMO)

KMO merupakan uji yang menunjukkan apakah metode sampling yang digunakan memenuhi syarat atau tidak, yang berimplikasi apakah data dapat dianalisis lanjut dengan analisis faktor atau tidak. Dengan formulasi

$$KMO = \frac{\sum_i^n \sum_j^n r_{ij}^2}{\sum_i^n r_{i+}^2 + \sum_j^n r_{+j}^2}$$

Dimana :

$i = 1, 2, 3, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, p$

$r_{ij}^2$  = koefisien korelasi sederhana dari variabel  $i$  dan  $j$

$r_{i+}^2$  = koefisien korelasi persial dari variabel  $i$  dan  $j$

Setelah nilai KMO didapat, maka disimpulkan berdasarkan nilai sebagai berikut:

0,9-1,0 : Data sangat baik untuk dilakukan analisis faktor

0,8-0,9 : Data baik untuk dilakukan analisis faktor

0,7-0,8 : Data agak baik untuk dilakukan analisis faktor

0,6-0,7 : Data lebih dari cukup untuk dilakukan analisis

0,5-0,6 : Data cukup untuk dilakukan analisis

$\leq 0,5$  : Data tidak layak untuk dilakukan analisis

### **b. Measure of Sampling Adequacy (MSA)**

Untuk mengetahui apakah variabel sudah memadai untuk dianalisis lebih lanjut, digunakan pengukuran MSA. Nilai ini juga berhubungan dengan korelasi yang terjadi pada variabel-variabel awal. Dalam paket program SPSS, nilai MSA untuk masing-masing variabel dapat dilihat dari dalam diagonal pada *anti image correlation* pada bagian diagonal matriks. Apabila satu atau lebih variabel awal secara individu mempunyai nilai MSA yang kurang dari 0,5 maka variabel tersebut dikeluarkan dari proses analisis. Variabel yang tidak valid harus dikeluarkan satu per satu dari analisis, diurutkan dari variabel yang nilai MSAnyanya terkecil. Kemudian variabel-variabel awal yang memenuhi kriteria diuji lagi hingga diperoleh nilai MSA yang mencapai 0,5.

MSA merupakan statistic yang berguna untuk mengukur seberapa tepat suatu variabel terprediksi oleh variabel lain dengan error yang relative kecil.

Dngan formulasi:

$$MSA = \frac{\sum_i^n \sum_{j \neq i}^n r_{ij}^2}{\sum_i^n \sum_{j \neq i}^n a_{ij}^2} \quad (\text{Hardius Usman, 2013})$$

Dimana:

$i = 1, 2, 3, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, p$

$r_{ij}^2$  = koefisien korelasi sederhana dari variabel  $i$  dan  $j$

$a_{ij}^2$  = koefisien korelasi parsial dari variabel  $i$  dan  $j$

Nilai MSA berkisar antara 0 sampai 1, sehingga dapat diambil kesimpulan:

1.  $MSA = 1$ , berarti setiap variabel mampu diprediksi variabel lain secara tepat atau tanpa error
2.  $MSA > 0,5$  berarti variabel masih bisa diprediksi variabel lain
3.  $MSA < 0,5$  berarti variabel tidak diprediksi dan harus dikeluarkan dari analisis.

### c. Uji Barlets

Uji barlets digunakan untuk mengetahui apakah matriks korelasi yang terbentuk itu berbentuk matriks identitas atau bukan. Dalam analisis faktor, keterkaitan antar variabel sangat diperlukan, karena tujuan dari analisis ini adalah menghubungkan suatu kumpulan variabel agar menjadi satu faktor saja. Bila matriks korelasi yang terbentuk adalah matriks identitas, berarti tidak ada korelasi antar variabel, sehingga analisis faktor tidak dapat dilakukan.

Pengujian ini digunakan untuk melihat apakah variabel yang digunakan berkorelasi dengan variabel lainnya. Jika variabel-variabel yang digunakan sama sekali tidak mempunyai korelasi dengan variabel lainnya, maka analisis faktor tidak dapat dilakukan.

Pengujian dilakukan menggunakan statistic Chi Square sebagai berikut:

$$X^2 = - \left\{ (N - 1) - \frac{2p+5}{6} \right\} \text{Ln}\{R\} \quad (\text{Hardius Usman, 2013})$$

Dimana:

N : Jumlah observasi

{R} : Determinan matriks korelasi

P : Jumlah variabel

Setelah pengujian statistic Chi square, maka langkah selanjutnya mengambil keputusan dengan kriteria jika:

$$X^2 \text{ hitung} > X^2_{\alpha, \frac{p(p-1)}{2}} \quad (\text{Hardius Usman, 2013})$$

$X^2_{\alpha, \frac{p(p-1)}{2}}$  merupakan angka yang didapat dari tabel. Akan tetapi keputusan dalam pengolahan data menggunakan SPSS, kita tidak perlu lagi membandingkan dengan nilai tabel ,sebab SPSS telah menyediakan nilai “sig” (*level of Significanse*).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Penelitian

Data yang diperoleh dari 25 siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung tentang trigonometri dengan menggunakan tes. Hasil tes ke -25 siswa dianalisis menggunakan analisis faktor. Peneliti memberikan 5 soal yang terlebih dahulu sudah divalidkan. Selanjutnya hasil dari pengerjaan siswa dinilai berdasarkan rubrik penilaian kesulitan dalam menyelesaikan soal. Berikut deskripsi data disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4.1 Nilai Descriptive Statistics**

Kesulitan	N	Minimum	Maximum	Mean	Std Deviation
-Menetapkan langkah-langkah	25	15	17	16,84	,5538
-Memahami konsep atau rumus	25	10	19	12,68	2,0559
-Menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui	25	16	18	17,84	,5538
-Melakukan operasi pada soal	25	15	20	19,64	1,0360
-Valid N (listwise)	25				

Dari tabel diatas dapat disimpulkan untuk variabel yang memiliki nilai yang paling *minimum* adalah variabel kesulitan memahami konsep atau rumus yaitu sebesar 10, variabel yang memiliki nilai *maximum* adalah variabel melakukan operasi pada soal yaitu sebesar 20, variabel yang memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu variabel kesulitan melakukan operasi pada soal sebesar 19,64, dan variabel

yang memiliki *standar deviasi* tertinggi yaitu kesulitan memahami konsep atau rumus sebesar 2,05.

## B. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Analisis Faktor

Dalam penelitian ini, faktor-faktor yang dianalisis adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal. Menurut Nugroho (dalam Hariani 2013) langkah analisis faktor adalah dengan mendeskripsikan hubungan korelasi antara variabel yang dianalisis dalam beberapa kelompok. Maka perlu dilakukan uji KMO masing-masing variabel, yaitu pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,547
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1,823
	df	6
	Sig.	,000

Pada tabel *KMO MSA* diatas terlihat angka *KMO MSA* antar variabel sebesar 0,547 sehingga analisis bisa dilanjutkan. Artinya masing-masing variabel secara interpendensi (berdiri sendiri) secara signifikan berpengaruh terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal pada siswa SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020. Maka berdasarkan nilai diatas data cukup untuk dilakukan analisis faktor.

Karena masing-masing variabel signifikan berpengaruh terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal, maka analisis dilanjutkan sebagaimana hasilnya ditampilkan pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Nilai Anti-image Matrices

Kesulitan	Menetapkan Langkah-langkah (X1)	Memahami Konsep atau rumus (X2)	Menyatakan hubungan antar komponen (X3)	Melakukan operasi pada soal (X4)
Anti-image Covariance (X1)	,959	,172	,050	-,032
(X2)	,172	,938	-,151	-,007
(X3)	,050	-,151	,957	,099
(X4)	-,032	-,007	,099	,988
Anti-image Correlation (X1)	,569 <sup>a</sup>	,182	,052	-,033
(X2)	,182	,546 <sup>a</sup>	-,159	-,007
(X3)	,052	-,159	,568 <sup>a</sup>	,101
(X4)	-,033	-,007	,101	,541 <sup>a</sup>

#### Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Nilai MSA untuk masing-masing variabel dapat dilihat tabel diatas dimana menunjukkan nilai *Anti-image Matrices*, khususnya pada bagian bawah (*Anti Image Corelation*) terlihat sejumlah angka yang membentuk diagonal, yang bertanda “a” menandakan besaran MSA sebuah variabel. Dengan demikian kriteria (semua MSA > 0,5).

Pada tabel *Anti Image Corelation* rata-rata memiliki pengaruh terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Untuk variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah (X1) yaitu sebesar 0,559, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) yaitu sebesar 0,536, variabel kesulitan menyatakan hubungan antar komponen (X3) yaitu sebesar

0,558, dan variabel kesulitan melakukan operasi pada soal (X4) yaitu sebesar 0,531.

**Tabel 4.4 Nilai Communalities**

Kesulitan	Initial	Extraction
Menetapkan Langkah-langkah (X1)	1,000	,854
Memahami konsep atau rumus (X2)	1,000	,787
Menyatakan hubungan antar komponen (X3)	1,000	,667
Melakukan operasi pada soal (X4)	1,000	,709

Berdasarkan tabel diatas, nilai communalities selalu menunjukkan nilai yang positif. Hal ini berarti keempat variabel benar-benar memberikan dampak positif dalam kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yaitu variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah(X1) yaitu sebesar 0,885, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) yaitu sebesar 0,787, variabel kesulitan menyatakan hubungan antar komponen (X3) yaitu sebesar 0,667, dan variabel kesulitan melakukan operasi pada soal (X4) yaitu sebesar 0,709.

**Tabel 4.5 Nilai Total Variance Explained**

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,331	33,264	33,264	1,331	33,264	33,264
2	1,011	25,281	58,544	1,011	25,281	58,544
3	,890	22,255	80,799			
4	,768	19,201	100,000			

**Extraction Method: Principal Component Analysis.**

Berdasarkan tabel diatas ada 4 variabel (Component) yang masuk dalam analisis faktor variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui, kesulitan dalam melakukan operasi pada soal.

Dapat diketahui bahwa nilai *variance explained*-nya yang terdiri dari dua nilai kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Nilai *intial eigenvalues* dari komponen kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah sebesar 1,331 dengan varian 33,264, komponen kesulitan dalam memahami konsep atau rumus sebesar 1,011 dengan varian 25,281, komponen kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui sebesar 0,890 dengan varian 22,255, komponen kesulitan dalam melakukan operasi pada soal 0,768 dengan varian 19,201.

Kedua nilai *extraction sum of squared loadings* yang bagus untuk menentukan nilai variannya yaitu nilainya ada pada komponen kesulitan dapat menetapkan langkah-langkah memiliki nilai 1,331, komponen kesulitan dalam memahami konsep atau rumus memiliki nilai sebesar 1,011 sehingga jumlah nilai variannya adalah 2,342.

Dari tabel diatas terlihat bahwa hanya dua faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor angka *eigenvalues* diatas 1, dengan faktor dua angka *eigenvalues* 1 yakni 1,104. Namun untuk faktor tiga angka *eigenvalues* sudah dibawah 1 yakni 0,922 sehingga proses factoring berhenti pada dua faktor saja.

Tabel 4.6 Nilai Component Matrix<sup>a</sup>

Kesulitan	Component	
	1	2
Menetapkan langkah-langkah (X1)	-,341	,741
Memahami konsep atau rumus (X2)	,695	,322
Menyatakan hubungan antar komponen(X3)	,620	-,276
Menentukan operasi pada soal (X4)	,507	,245

Hasil nilai *component matrix* untuk variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah (X1) (*component 1* adalah -0,341 dan *component 2* adalah 0,741) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X1 yaitu berada pada *component 2*, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) (*component 1* adalah 0,695 dan *component 2* adalah 0,322) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X2 yaitu berada pada *component 1*, variabel kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui (X3) (*component 1* adalah 0,620 dan *component 2* adalah -0,276) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X3 yaitu berada pada *component 1*, variabel kesulitan dalam melakukan operasi pada soal (X4) (*component 1* adalah 0,507 dan *component 2* adalah 0,245) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X4 yaitu berada pada *component 1*.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah memperoleh data hasil penelitian di lapangan dan mengolah data telah dilakukan, maka didapat hasil perhitungan statistiknya. Berdasarkan hasil penelitian analisis faktor diperoleh nilai *KMO* sebesar 0,547. Ini berarti data cukup untuk dilakukan analisis faktor atau dengan kata lain data yang digunakan dapat dilanjutkan menggunakan analisis faktor. *Uji Barrlett* menunjukkan nilai *Chi-Square* yang besar sehingga nilai 'sig' sebesar 0,000. Artinya masing-masing variabel secara interpendensi (berdiri sendiri) secara signifikan berpengaruh terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri.

Nilai *anti-image* rata-rata memiliki pengaruh terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Pada tabel setiap variabel memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yaitu variabel menetapkan langkah-langkah (X1) pengaruhnya sebesar 0,559, kesulitan memahami konsep atau rumus (X2) pengaruhnya sebesar 0,536, kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui (X3) pengaruhnya sebesar 0,558, dan kesulitan dalam melakukan operasi pada soal (X4) pengaruhnya sebesar 0,531.

Terlihat dari tabel *Communalities Extraction* yaitu variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah (X1) yaitu sebesar 0,485, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) yaitu sebesar 0,587, variabel kesulitan menyatakan hubungan antar komponen (X3) yaitu sebesar 0,467, dan variabel kesulitan melakukan operasi pada soal (X4) yaitu sebesar 0,809. Sedangkan *Communalities Initial* menggambarkan *estimasi* varian masing-masing variabel

faktor yang terbentuk. Ternyata *Communalittion Initial* semuanya bernilai 1, yang artinya variabel dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk. Dan hasil penelitian analisis faktor diperoleh *nilai communititties* menunjukkan nilai yang selalu positif.

Pada tabel *Variance Explained* faktor kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah sebesar 1,331 dengan varian 33,264, komponen kesulitan dalam memahami konsep atau rumus sebesar 1,011 dengan varian 25,281, komponen kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui sebesar 0,890 dengan varian 22,255, komponen kesulitan dalam melakukan operasi pada soal 0,768 dengan varian 19,201. Kedua nilai *extraction sum of squared loadings* yang bagus untuk menentukan nilai variannya yaitu nilainya ada pada komponen kesulitan dapat menetapkan langkah-langkah memiliki nilai 1,331, komponen kesulitan dalam memahami konsep atau rumus memiliki nilai sebesar 1,011 sehingga jumlah nilai variannya adalah 2,342.

Hasil dari *component matrix* untuk variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah (X1) (*component 1* adalah -0,341 dan *component 2* adalah 0,741) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X1 yaitu berada pada *component 2*, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) (*component 1* adalah 0,695 dan *component 2* adalah 0,322) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X2 yaitu berada pada *component 1*, variabel kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui (X3) (*component 1* adalah 0,620 dan *component 2* adalah -0,276) ini

menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X3 yaitu berada pada *component* 1, variabel kesulitan dalam melakukan operasi pada soal (X4) (*component* 1 adalah 0,507 dan *component* 2 adalah 0,245) ini menunjukkan bahwa faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri yang berada pada variabel X4 yaitu berada pada *componen* 1.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus (X2) merupakan faktor yang memiliki pengaruh yang paling dominan dalam kesulitan menyelesaikan soal trigonometri, dikarenakan nilai *component matrix* pada *component* pertamanya lebih besar dari *component* kedua dari keseluruhan faktor tersebut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor kesulitan menetapkan langkah-langkah, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus, kesulitan menyatakan hubungan antar komponen yang diketahui dan kesulitan dalam operasi pada soal signifikan terhadap kesulitan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Hasil faktor diperoleh nilai  $KMO = 0,547$ . Uji *Barrlet* menunjukkan nilai *Chi-Square* 'sig' sebesar 0,000. Nilai *anti-image correlation* diantaranya variabel menetapkan langkah-langkah sebesar 0,559, kesulitan memahami konsep atau rumus sebesar 0,536, kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui sebesar 0,558, dan kesulitan dalam melakukan operasi pada soal sebesar 0,531.

Tabel *Communalities Extraction* yaitu variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah sebesar 0,485, variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus sebesar 0,587, variabel kesulitan menyatakan hubungan antar komponen sebesar 0,467, dan variabel kesulitan melakukan operasi pada soal 0,809.

Tabel total *Variance Explained* variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah sebesar 1,331 dengan varian 33,264, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus sebesar 1,011 dengan varian 25,281, kesulitan menyatakan

hubungan antara komponen yang diketahui sebesar 0,890 dengan varian 22,255, kesulitan dalam melakukan operasi pada soal 0,768 dengan varian 19,201.

Kemudian hasil dari component matrix untuk variabel kesulitan dalam menetapkan langkah-langkah berada pada *component 2* yaitu 0,741, kesulitan dalam memahami konsep atau rumus berada pada *component 1* yaitu 0,695, kesulitan menyatakan hubungan antara komponen yang diketahui berada pada *component 1* yaitu 0,620, kesulitan dalam melakukan operasi pada soal berada pada *component 1* yaitu 0,507 dan *component 2*.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel kesulitan dalam memahami konsep atau rumus merupakan faktor yang memiliki pengaruh yang paling dominan dalam kesulitan menyelesaikan soal trigonometri, dikarenakan nilai *component matrix* pada *component* pertamanya lebih besar dari *component* kedua dari keseluruhan faktor tersebut.

## **B. Saran**

Melalui penelitian ini penulis ingin memberikan beberapa saran berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Faktor yang mempengaruhi dalam menyelesaikan soal trigonometri menjadi masukan bagi guru untuk mengadakan perbaikan pembelajaran, sehingga kesulitan siswa dapat diminimalkan.
2. Siswa harus memperbaiki serta meningkatkan kualitas hasil belajar tidak hanya pada materi trigonometri saja, melainkan untuk semua materi yang diberikan guru.

3. Sekolah diharapkan lebih melengkapi perlengkapan media atau alat peraga matematika.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman, Mulyono. (2012). *Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka cipta
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta :Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:Rineka cipta
- Kartika Handayani. (2016). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika*
- Manurung, Sri Hariani. (2013). *Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keefektifan Belajar Matematika Siswa MTs. Negeri Rantau Prapat*
- Putra Azhari (2015). *Analisis Kesulitan dalam Mengerjakan Soal-Soal Pokok Bahasan Logaritma dikelas X MAS Amaliah T.P 2014/2015*. Skripsi Umsu. Medan
- Sugiyono. (2011). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&B*. Bandung: Alfabeta
- Wiranti Gita (2017). *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa SMP Asuhan Jaya Medan Tahun Pelajaran 2016/2017*

## **Lampiran 1**

### **RIWAYAT HIDUP**

#### **Identitas Diri**

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
Tempat / Tanggal Lahir : Paya Bakung / 27 Juni 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Warga Negara : Indonesia  
Alamat : Jl. Medan-Binjai Km. 15 Desa Paya Bakung  
Dusun Karang Rejo

#### **Identitas Orang Tua**

Nama Ayah : Pariono  
Nama Ibu : Yuliana Ningsih  
Alamat : Jl. Medan-Binjai Km. 15 Desa Paya Bakung  
Dusun Karang Rejo

#### **Pendidikan**

2003-2009 : SD NEGERI 101762 PAYA BAKUNG  
2009-2012 : SMP SWASTA HARAPAN PAYA BAKUNG  
2012-2015 : SMA NEGERI 1 SUNGGAL  
2015-2019 : Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah  
Sumatera utara Fakultas Keguruan Ilmu  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika  
Stara 1 (S1)

Medan, September 2019

**(Sylvi Adesti Anggraini)**

## Lampiran 2

### LEMBAR SOAL SEBELUM DIVALIDKAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : XI / Ganjil  
Pokok Bahasan : Persamaan Trigonometri  
Waktu : 45 menit

---

Petunjuk :

- Tulislah nama dan kelas anda pada lembar jawaban
- Bacalah soal dengan benar dan teliti sebelum menjawab soal
- Soal dikerjakan secara individu dan tidak boleh bekerja sama
- Tulislah jawaban pada kertas yang disediakan

**Soal :**

Selesaikanlah pertanyaan berikut dengan benar!

- 1) Tentukan nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\cos 2x = \frac{1}{2}$  dalam interval  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
- 2) Himpunan penyelesaian dari persamaan  $\tan 4x = \sqrt{3}$  dalam interval  $0^\circ \leq x \leq 360$
- 3) Jika  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  dan  $\sin x = a$ ,  $\cos x - \tan x$  adalah....
- 4) Jika  $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ , maka nilai dari  $\tan x + \cot x$  adalah....
- 5) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
- 6) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\cos x = \frac{1}{2}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah...
- 7) Himpunan penyelesaian dari persamaan  $\sqrt{2} \sin 3x = 1$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$

8) Himpunan penyelesaian dari persamaan  $2 \cos \left( x - \frac{\pi}{3} \right) = \sqrt{3}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq$

$2\pi$

9) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\tan 2x = \frac{1}{3}\sqrt{3}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 270^\circ$

10) Dalam selang  $[0, 2\pi]$ , tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan

$$\text{trigonometric } \cos x = \cos \frac{2\pi}{5}$$

### Lampiran 3

#### LEMBAR SOAL SESUDAH DIVALIDKAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : XI / Ganjil  
Pokok Bahasan : Persamaan Trigonometri  
Waktu : 45 menit

---

Petunjuk :

- Tulislah nama dan kelas anda pada lembar jawaban
- Bacalah soal dengan benar dan teliti sebelum menjawab soal
- Soal dikerjakan secara individu dan tidak boleh bekerja sama
- Tulislah jawaban pada kertas yang disediakan

**Soal :**

Selesaikanlah pertanyaan berikut dengan benar!

- 1) Tentukan nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\cos 2x = \frac{1}{2}$  dalam interval  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
- 2) Himpunan penyelesaian dari persamaan  $\tan 4x = \sqrt{3}$  dalam interval  $0^\circ \leq x \leq 360$
- 3) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$
- 4) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\cos x = \frac{1}{2}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$  adalah...
- 5) Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\tan 2x = \frac{1}{3}\sqrt{3}$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 270^\circ$

## Lampiran 4

### KUNCI JAWABAN SEBELUM DIVALIDKAN

1.  $\cos 2x = \frac{1}{2}$

$$\cos 2x = 60^\circ$$

Maka

$$2x = 60 + k \cdot 360$$

$$x = 30 + k \cdot 180$$

Untuk  $k = 0$

$$\text{maka } x = 30 + (0)180 = 30$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{maka } x = 30 + (1)180 = 210$$

$$2x = -60 + k \cdot 360$$

$$x = -30 + k \cdot 180$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{maka } x = -30 + (1)180 = 150$$

Untuk  $k = 2$

$$\text{maka } x = -30 + (2)180 = 330$$

jadi HP dari persamaan diatas adalah  $\{30,210,150,330\}$

2.  $\tan 4x = \sqrt{3}$

$$\tan 4x = \tan 60$$

$$4x = 60 + k \cdot 180$$

$$x = 15 + k \cdot 45$$

Untuk  $k = 0$

$$\text{Maka } x = 15 + (0) 45 = 15$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{Maka } x = 15 + (1) 45 = 60$$

Untuk  $k = 2$

$$\text{Maka } x = 15 + (2) 45 = 105$$

Untuk  $k = 3$

$$\text{Maka } x = 15 + (3) 45 = 150$$

Untuk  $k = 4$

$$\text{Maka } x = 15 + (4) 45 = 195$$

Untuk  $k = 5$

$$\text{Maka } x = 15 + (5) 45 = 240$$

Untuk  $k = 6$

$$\text{Maka } x = 15 + (6) 45 = 285$$

Untuk  $k = 7$

$$\text{Maka } x = 15 + (7) 45 = 330$$

$$\text{HP } \{15, 60, 105, 150, 195, 240, 285, 330\}$$

3.  $\frac{\pi}{2} < x < \pi \rightarrow x$  berada di kuadran II

$$\sin x = a$$

$$\cos x = -\sqrt{1 - a^2}$$

$$\tan x = \frac{-a}{\sqrt{1 - a^2}}$$

$$\cos x - \tan x = -\sqrt{1 - a^2} + \frac{a}{\sqrt{1 - a^2}} = \frac{-(1 - a^2) + a}{\sqrt{1 - a^2}} = \frac{a^2 + a - 1}{\sqrt{1 - a^2}}$$

4.  $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$  (dikudratkan)

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

$$1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4} \rightarrow 2 \sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{4} \rightarrow \sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{8}$$

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{-\frac{3}{8}} = -\frac{8}{3}$$

5. Diketahui:

$$\sin x = \frac{1}{2} \sqrt{3} = \sin 60^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$x = 60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 420^\circ$

Kemungkinan 2:

$$x = (180 - 60)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 120^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 120^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 480^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam notasi himpunan adalah  $\{60, 120\}$

6. Diketahui:

$$\cos x = \frac{1}{2} = \cos 60^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$x = 60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 420^\circ$

Kemungkinan 2:

$$x = -60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 120^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = -60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 300^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 660^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam notasi himpunan adalah  $\{60,300\}$

7. Perhatikan bahwa persamaan  $\sqrt{2} \sin 3x = 1$

Ekuivalen dengan persamaan

$$\sin 3x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2} = \sin 45^\circ$$

Untuk itu didapat 2 kemungkinan berikut.

Kemungkinan 1:

$$3x = 45^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Bagi kedua ruas dengan 3

$$x = 15^\circ + k \cdot 120^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 15^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 135^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 225^\circ$

Kemungkinan 2:

$$3x = (180 - 45)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$3x = 135^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 45^\circ + k \cdot 120^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 45^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 165^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 285^\circ$

Jadi, HP persamaan tersebut adalah  $\{15,45,135,165\}$

8. Diketahui:

$$2\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \sqrt{3}$$

$$\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{6}$$

Kemungkinan 1:

$$x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = \frac{\pi}{2}$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 2\frac{\pi}{2}\pi$

Kemungkinan 2:

$$x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k \cdot 2\pi$$

$$x = \frac{\pi}{6} + k \cdot 2\pi$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = \frac{\pi}{6}$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 2\frac{1}{6}\pi$

Jadi, himpunan penyelesaian persamaan trigonometri tersebut adalah

$$\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right\}$$

9. Diketahui:

$$\tan x = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \tan 30^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$2x = 30^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$x = 15^\circ + k \cdot 90^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 15^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 105^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 195^\circ$

Untuk  $k = 3$ , diperoleh  $x = 285^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam notasi himpunan adalah  $\{15, 105, 195\}$

10. Diketahui:

$$\cos x = \cos \frac{2\pi}{5}. \text{ Dengan demikian,}$$

Kemungkinan 1:

$$x = \frac{2\pi}{5} + k \cdot 2\pi$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = \frac{2\pi}{5}$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x > 2\pi$

Kemungkinan 2:

$$x = -\frac{2\pi}{5} + k \cdot 2\pi$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = -\frac{2\pi}{5}$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = -\frac{2\pi}{5} + 2\pi = \frac{8\pi}{5}$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x > 2\pi$

Jadi, himpunan penyelesaian persamaan trigonometri tersebut adalah

$$\left\{\frac{2\pi}{5}, \frac{8\pi}{5}\right\}$$

## Lampiran 5

### KUNCI JAWABAN SESUDAH DIVALIDKAN

1.  $\cos 2x = \frac{1}{2}$

$$\cos 2x = 60^\circ$$

Maka

$$2x = 60 + k.360$$

$$x = 30 + k.180$$

Untuk  $k = 0$

$$\text{maka } x = 30 + (0)180 = 30$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{maka } x = 30 + (1)180 = 210$$

$$2x = -60 + k.360$$

$$x = -30 + k.180$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{maka } x = -30 + (1)180 = 150$$

Untuk  $k = 2$

$$\text{maka } x = -30 + (2)180 = 330$$

jadi HP dari persamaan diatas adalah  $\{30,210,150,330\}$

2.  $\tan 4x = \sqrt{3}$

$$\tan 4x = \tan 60$$

$$4x = 60 + k.180$$

$$x = 15 + k.45$$

Untuk  $k = 0$

$$\text{Maka } x = 15 + (0) 45 = 15$$

Untuk  $k = 1$

$$\text{Maka } x = 15 + (1) 45 = 60$$

Untuk  $k = 2$

$$\text{Maka } x = 15 + (2) 45 = 105$$

Untuk  $k = 3$

$$\text{Maka } x = 15 + (3) 45 = 150$$

Untuk  $k = 4$

$$\text{Maka } x = 15 + (4) 45 = 195$$

Untuk  $k = 5$

$$\text{Maka } x = 15 + (5) 45 = 240$$

Untuk  $k = 6$

$$\text{Maka } x = 15 + (6) 45 = 285$$

Untuk  $k = 7$

$$\text{Maka } x = 15 + (7) 45 = 330$$

HP  $\{15,60,105,150,195,240,285,330\}$

3. Diketahui:

$$\sin x = \frac{1}{2}\sqrt{3} = \sin 60^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$x = 60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 420^\circ$

Kemungkinan 2:

$$x = (180 - 60)^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 120^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 120^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 480^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam

notasi himpunan adalah  $\{60,120\}$

4. Diketahui:

$$\cos x = \frac{1}{2} = \cos 60^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$x = 60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 420^\circ$

Kemungkinan 2:

$$x = -60^\circ + k \cdot 360^\circ$$

$$x = 120^\circ + k \cdot 360^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = -60^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 300^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 660^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam notasi himpunan adalah  $\{60, 300\}$

5. Diketahui:

$$\tan x = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \tan 30^\circ$$

Kemungkinan 1:

$$2x = 30^\circ + k \cdot 180^\circ$$

$$x = 15^\circ + k \cdot 90^\circ$$

Untuk  $k = 0$ , diperoleh  $x = 15^\circ$

Untuk  $k = 1$ , diperoleh  $x = 105^\circ$

Untuk  $k = 2$ , diperoleh  $x = 195^\circ$

Untuk  $k = 3$ , diperoleh  $x = 285^\circ$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan tersebut bila dinyatakan dalam notasi himpunan adalah  $\{15,105,195\}$

## Lampiran 6

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS XI-1**  
**SMA SWASTA HARAPAN PAYA BAKUNG**  
**T.P 2019/2020**

No	Nama Siswa	Absen	Keterangan
1	Ade Kusuma Dewi	Hadir	-
2	Agus Abdi	Hadir	-
3	Agus Kurniawan	Hadir	-
4	Angga Prayoga	Hadir	-
5	Arinda Lestari	Hadir	-
6	Bahari Hanafi	Hadir	-
7	Bayu Ardian	Hadir	-
8	Deka Reliansyah	Hadir	-
9	Desti Adelia	Hadir	-
10	Heny Setia Ningrum	Hadir	-
11	Indriana	Hadir	-
12	Ismail	Hadir	-
13	Karin Safitri	Hadir	-
14	M. Agus Sadiwa	Hadir	-
15	M. Fahri	Hadir	-
16	M. Riansyah	Hadir	-
17	M. Tri Padli	Hadir	-
18	Nur Agustin Safitri	Hadir	-
19	Raihan Pratama	Hadir	-
20	Rico Arifin	Hadir	-
21	Ririn Handayani	Hadir	-
22	Sabda Pradana	Hadir	-
23	Siti Azizah	Hadir	-
24	Siti Sarifah	Hadir	-
25	Suryani Indah	Hadir	-



<b>rx<sub>y</sub></b>	<b>0,414</b>	<b>0,669</b>	<b>0,084</b>	<b>0,378</b>	<b>0,491</b>	<b>0,487</b>	<b>0,059</b>	<b>0,004</b>	<b>0,522</b>	<b>0,180</b>	
<b>Keterangan</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	

**Contoh perhitungan validitas soal secara manual**

Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas tes item adalah korelasi product moment.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Berikut ini contoh perhitungan pada soal no.1, untuk soal 2, 3, dan 4 dihitung dengan cara yang sama. Berikut tabel analisis butir soal no.1

No	Kode Siswa	Butir Soal No.1				
		X	X <sup>2</sup>	Y	Y <sup>2</sup>	XY
1	S01	16	256	118	13924	1888

2	S02	16	256	136	18496	2176
3	S03	16	256	130	16900	2080
4	S04	16	256	128	16384	2048
5	S05	14	196	129	16641	1806
6	S06	16	256	127	16129	2032
7	S07	16	256	126	15876	2016
8	S08	14	196	106	11236	1484
9	S09	16	256	122	14884	1952
10	S10	16	256	111	12321	1776
11	S11	16	256	116	13456	1856
12	S12	14	196	119	14161	1666
13	S13	15	225	123	15129	1845
14	S14	12	144	123	15129	1476
15	S15	10	100	112	12544	1120
16	S16	16	256	120	14400	1920
17	S17	13	169	112	12544	1456
18	S18	16	256	125	15625	2000
19	S19	14	196	132	17424	1848
20	S20	15	225	131	17161	1965
21	S21	16	256	145	21025	2320
22	S22	16	256	133	17689	2128
23	S23	16	256	135	18225	2160
24	S24	16	256	129	16641	2064
25	S25	15	225	123	15129	1845

	$\Sigma$	376	5712	3111	389073	46927
--	----------	-----	------	------	--------	-------

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

$$r_{xy} = \frac{25(46927) - (376)(3111)}{\sqrt{\{25(5712) - (376)^2\} \{25(389073) - (3111)^2\}}}$$

$$r_{xy} = 0,413798$$

$r_{hitung} \geq r_{tabel} = 0,414 \geq 0,396$  . Maka soal no.1 valid

## Lampiran 8

### PERHITUNGAN RELIABILITAS TES

Berikut ini ditunjukkan hasil butir soal yang reliabel dimana butir soal tersebut diambil dari soal-soal yang valid.

No	Kode Siswa	Nomor Soal Uji Coba Instrumen					Y
		1	2	5	6	9	
1	S01	16	10	16	10	16	68
2	S02	16	16	16	13	16	77
3	S03	16	16	12	8	14	66
4	S04	16	14	13	7	16	66
5	S05	14	16	12	14	14	70
6	S06	16	16	16	14	10	72
7	S07	16	15	9	14	14	68
8	S08	14	10	9	9	8	50
9	S09	16	11	12	14	14	67
10	S10	16	9	13	6	11	55
11	S11	16	10	12	6	14	58
12	S12	14	13	5	6	16	54
13	S13	15	12	13	14	9	63
14	S14	12	8	7	16	16	59
15	S15	10	8	8	11	9	46
16	S16	16	9	9	15	13	62
17	S17	13	13	10	9	8	53
18	S18	16	12	11	16	10	65
19	S19	14	11	12	15	14	66
20	S20	15	16	13	14	14	72
21	S21	16	16	14	14	16	76
22	S22	16	16	15	13	11	71
23	S23	16	14	16	14	16	76
24	S24	16	10	16	14	12	68
25	S25	15	9	16	16	16	72
	<b>Var (<math>S_i^2</math>)</b>	<b>2,373333</b>	<b>8,5</b>	<b>9,750</b>	<b>11,493</b>	<b>7,826667</b>	<b>69,833</b>
	<b>Jlh Var (<math>\sum S_i^2</math>)</b>	<b>39,94333</b>					

<b>Var Total (<math>S_t^2</math>)</b>	<b>69,83333</b>					
<b>r<sub>11</sub></b>	<b>0,535024</b>					
<b>r<sub>tabel</sub></b>	<b>0,396</b>					
<b>Keterangan</b>	<b>r<sub>11</sub> &gt; r<sub>tabel</sub></b>	<b>reliabel</b>				

### Perhitungan Reliabilitas Soal

Analisis reliabilitas dari hasil uji coba instrument dengan menggunakan rumus

$$r_{11} = \left| \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right| \right|$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left| \frac{25}{25-1} \left| 1 - \frac{39,94333}{69,83333} \right| \right| \\
 &= 0,535024
 \end{aligned}$$

## Lampiran 9

**Tabel r Produc Moment**

N	r	N	r	N	r	N	r	N	r	N	r
1	0,997	41	0,301	81	0,216	121	0,177	161	0,154	201	0,138
2	0,95	42	0,297	82	0,215	122	0,177	162	0,153	202	0,137
3	0,878	43	0,294	83	0,213	123	0,176	163	0,153	203	0,137
4	0,811	44	0,291	84	0,212	124	0,175	164	0,152	204	0,137
5	0,754	45	0,288	85	0,211	125	0,174	165	0,152	205	0,136
6	0,707	46	0,285	86	0,21	126	0,174	166	0,151	206	0,136
7	0,666	47	0,282	87	0,208	127	0,173	167	0,151	207	0,136
8	0,632	48	0,279	88	0,207	128	0,172	168	0,151	208	0,135
9	0,602	49	0,276	89	0,206	129	0,172	169	0,15	209	0,135
10	0,576	50	0,273	90	0,205	130	0,171	170	0,15	210	0,135
11	0,553	51	0,271	91	0,204	131	0,17	171	0,149	211	0,134
12	0,532	52	0,268	92	0,203	132	0,17	172	0,149	212	0,134
13	0,514	53	0,266	93	0,202	133	0,169	173	0,148	213	0,134
14	0,497	54	0,263	94	0,201	134	0,168	174	0,148	214	0,134
15	0,482	55	0,261	95	0,2	135	0,168	175	0,148	215	0,133
16	0,468	56	0,259	96	0,199	136	0,167	176	0,147	216	0,133
17	0,456	57	0,256	97	0,198	137	0,167	177	0,147	217	0,133
18	0,444	58	0,254	98	0,197	138	0,166	178	0,146	218	0,132
19	0,433	59	0,252	99	0,196	139	0,165	179	0,146	219	0,132
20	0,423	60	0,25	100	0,195	140	0,165	180	0,146	220	0,132
21	0,413	61	0,248	101	0,194	141	0,164	181	0,145	221	0,131
22	0,404	62	0,246	102	0,193	142	0,164	182	0,145	222	0,131
23	0,396	63	0,244	103	0,192	143	0,163	183	0,144	223	0,131
24	0,388	64	0,242	104	0,191	144	0,163	184	0,144	224	0,131
25	0,381	65	0,24	105	0,19	145	0,162	185	0,144	225	0,13
26	0,374	66	0,239	106	0,189	146	0,161	186	0,143	226	0,13
27	0,367	67	0,237	107	0,188	147	0,161	187	0,143	227	0,13
28	0,361	68	0,235	108	0,187	148	0,16	188	0,142	228	0,129
29	0,355	69	0,234	109	0,187	149	0,16	189	0,142	229	0,129
30	0,349	70	0,232	110	0,186	150	0,159	190	0,142	230	0,129
31	0,344	71	0,23	111	0,185	151	0,159	191	0,141	231	0,129
32	0,339	72	0,229	112	0,184	152	0,158	192	0,141	232	0,128
33	0,334	73	0,227	113	0,183	153	0,158	193	0,141	233	0,128
34	0,329	74	0,226	114	0,182	154	0,157	194	0,14	234	0,128
35	0,325	75	0,224	115	0,182	155	0,157	195	0,14	235	0,127
36	0,32	76	0,223	116	0,181	156	0,156	196	0,139	236	0,127
37	0,316	77	0,221	117	0,18	157	0,156	197	0,139	237	0,127
38	0,312	78	0,22	118	0,179	158	0,155	198	0,139	238	0,127
39	0,308	79	0,219	119	0,179	159	0,155	199	0,138	239	0,126
40	0,304	80	0,217	120	0,178	160	0,154	200	0,138	240	0,126

**Lampiran 10**

**Tabel Statistics Chi-Square**

<b>df</b>	<b>0.25</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.010</b>	<b>0.005</b>	<b>0.001</b>
<b>1</b>	1.32330	2.70554	3.84146	6.63490	7.87944	10.82757
<b>2</b>	2.77259	4.60517	5.99146	9.21034	10.59663	13.81551
<b>3</b>	4.10834	6.25139	7.81473	11.34487	12.83816	16.26624
<b>4</b>	5.38527	7.77944	9.48773	13.27670	14.86026	18.26683
<b>5</b>	6.62568	9.23636	11.07050	15.08627	16.74960	20.51501
<b>6</b>	7.84080	10.64464	12.59159	16.81189	18.54758	22.45774
<b>7</b>	9.03715	12.01704	14.06714	18.47531	20.27774	24.32189
<b>8</b>	10.21885	13.36157	15.50731	20.09024	21.95495	26.12442
<b>9</b>	11.38875	14.68366	16.91898	21.66599	23.58935	27.47716
<b>10</b>	12.54886	15.98718	18.30704	23.20925	25.18818	29.58830
<b>11</b>	13.70069	17.27501	19.67514	24.72497	26.75685	31.26413
<b>12</b>	14.84540	18.54935	21.02607	26.21697	28.29952	32.90949
<b>13</b>	15.98391	19.81193	22.36203	27.68825	29.81947	34.52418
<b>14</b>	17.11693	21.06414	23.68479	29.14124	31.31935	36.12327
<b>15</b>	18.24509	22.30713	24.99579	30.57791	32.80132	37.69730
<b>16</b>	19.36886	23.54183	26.29623	31.99993	34.26719	39.25235
<b>17</b>	20.48868	24.76904	27.58711	33.40866	35.71847	40.79022
<b>18</b>	21.60489	25.98942	28.86930	34.80531	37.15645	42,31240
<b>19</b>	22.71781	27.20357	30.14353	36.19087	38.58226	43.82020
<b>20</b>	23.82769	28.41198	31.41043	37.56623	39.99685	45.31475
<b>21</b>	24.93478	29.61509	32.67057	38.93217	41.40106	46.79704
<b>22</b>	26.03927	30.81328	33.92444	40.28936	42.79565	48.26794
<b>23</b>	27.14134	32.00690	35.17266	41.63840	44.18128	49.72823
<b>24</b>	28.24115	33.19624	36.14503	42.97982	45.55851	51.17860
<b>25</b>	29.33885	34.38151	37.65248	44.31410	46.92789	52.61966
<b>26</b>	30.43457	35.56317	38.88514	45.6418	48.28988	54.05196
<b>27</b>	31.52841	36.74122	40.11327	46.96294	49.64492	55.47602
<b>28</b>	32.62049	37.91592	41.33714	48.27824	50.99338	56.89229
<b>29</b>	33.71091	39.08747	42.55697	49.58788	52.33562	58.30117
<b>30</b>	34.79974	40.25602	43.77297	50.89218	53.67196	59.70306
<b>31</b>	35.88708	41.42174	44.98534	52.19139	55.00270	61.09831
<b>32</b>	36.97298	42.58475	46.19426	53.48577	56.32811	62.48722
<b>33</b>	38.05753	43.74518	47.39988	54.77554	57.64845	63.87010
<b>34</b>	39.14078	44.90316	48.60237	56.06091	59.96393	65.24722
<b>35</b>	40.22279	46.05879	49.80185	57.34207	60.27477	66.61883
<b>36</b>	41.30362	47.21217	50.99846	58.61921	61.5818	67.98517
<b>37</b>	42.38331	48.36341	52.19232	59.89250	62.88334	69.34645
<b>38</b>	43.46191	49.51258	53.38354	61.16209	64.18141	70.70289

<b>39</b>	44.53946	50.65977	54.57223	62.42812	63.47557	72.05466
<b>40</b>	45.61601	51.80506	55.755448	63.69074	66.76596	73.40196
<b>41</b>	46.69160	52.94851	56.94239	64.95007	68.05273	74.74494
<b>42</b>	47.76625	54.09020	58.12404	66.20624	69.33600	76.08376
<b>43</b>	48.84001	55.23019	59.30351	67.45935	70.61590	77.41858
<b>44</b>	49.91290	56.36854	60.46089	68.70951	71.89255	78.74952
<b>45</b>	50.98495	57.50530	61.65623	69.95683	73.16606	80.07673
<b>46</b>	52.05619	58.64054	62.82962	71.20140	74.43654	81.40033
<b>47</b>	53.12666	59.77429	64.00111	72.44331	75.70407	82.72042
<b>48</b>	54.19636	60.90661	65.17077	73.68264	76.96877	84.03713
<b>49</b>	55.26534	62.03754	66.33865	74.91947	78.23071	85.35056
<b>50</b>	56.33360	63.16712	67.50481	76.19389	79.48998	86.66082

## Lampiran 11

### DOKUMENTASI



1. Siswa Mendengarkan Arahan Pengerjaan Soal



2. Memberikan soal kepada siswa



3. Siswa mengerjakan soal



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Webside : <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 dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Pro. Studi : Pendidikan Matematika  
Kredit Kumulatif : 140 SKS  
IPK = 3,46

Persetujuan Ket/Sekret, Prog. Studi	Judul Yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2018/2019	
	Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Bentuk Akar Pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2018/2019	
	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar di Tinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2018/2019	

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

Medan, 15 Maret 2019  
Hormat Pemohon,

Sylvi Adesti Anggraini

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**  
Jalan 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 : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Pro. Studi : Pendidikan Matematika

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

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan Dalam Menyelesaikan Soal  
Trigonometri Pada Siswa Kelas X SMA Swasta  
Harapan Paya Bakung T.P 2018/2019

Sekaligus saya mengusulkan/menunjuk Bapak/Ibu :

✓ **Zulfi Amri, S.Pd., M.Si.**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Skripsi saya.

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

Medan, 27 Maret 2019  
Hormat Pemohon,

  
Sylvi Adesti Anggraini

Keterangan

Dibuat rangkap 3 : - Asli untuk Dekan/Fakultas  
- Duplikat untuk Ketua / Sekretaris Jurusan  
- Triplikat 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 : *619* /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 : **Sylvi Adesti Anggraini**  
N P M : 1502030123  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P. 2018/2019**

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

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/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 : **30 Maret 2020**

Medan, 23 Rajab 1440 H  
30 Maret 2019 M

Wassalam  
Dekan  
  
**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 :

**WAJIBMENGIKUTISEMINAR**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jalan Kapten Mochtar 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 : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal  
Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung  
Tahun Pelajaran 2019/2020

Menjadi:

Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri  
pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 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

**Sylvi Adesti Anggraini**

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

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

Dosen Pembimbing

**Zulfy Amri, S.Pd, M.Si**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**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)

**BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL**

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2018/2019

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
01/04.2019	Pembentukan Masalah	
23/04.2019	Pengumpulan Latar Belakang → Akan pikir penelitian	
13/05.15	Revisi BAB I * penulisan materi jsn di kpi park faji drans di tulis latar ulang. * menambahkan keiri penulisan dan memperjelas argumen penulisan uji yg digunakan	
16/05.15	pemantapan prosedur analisis faktor. dan pengumpulan uji yg akan di gunakan.	
17/05.19	Acc seminar proposal.	

Diketahui /Disetujui  
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si

Medan, 17 April 2019  
Dosen Pembimbing

Zulfi 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. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL**  
**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini Jumat Tanggal 24 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020

Revisi / Perbaikan :

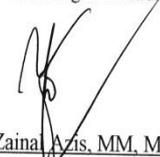
No	Uraian/Saran Perbaikan
	<p>- Daftar isi harus sesuai</p> <p>- Kutipan yg didalam kurang hanya tabel dan kutipan</p> <p>- Kutipan disesuaikan dengan daftar pustaka</p>

Medan, Mei 2019

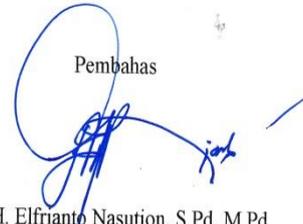
Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

  
Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembahas

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



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pada hari ini Jumat Tanggal 24 Mei 2019 diselenggarakan seminar prodi Pendidikan Matematika menerangkan bahwa :

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Swasta Harapan Paya Bakung Tahun Pelajaran 2019/2020

Revisi / Perbaikan :

No	Uraian/Saran Perbaikan
	Memb. saran pembimbing

Medan, Mei 2019

Proposal dinyatakan syah dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke skripsi.

Diketahui

Ketua Program Studi

  
Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Pembimbing

  
Zulfi 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)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### SURAT KETERANGAN

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

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan dalam  
Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA  
Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020

Benar telah melakukan seminar proposal skripsi pada hari Jumat tanggal 24 Bulan Mei  
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. Zaina Azis, MM, M.Si

## SURAT PERNYATAAN



Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 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,



Sylvi Adesti Anggraini



UMSU

Unggul (Cerdas) Terpercaya  
Bila menjawab 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 : /IL.3/UMSU-02/F/2019 Medan, 14 Zulqaidah 1440 H  
Lamp : --- 17 Juli 2019 M  
Hal : Izin Riset

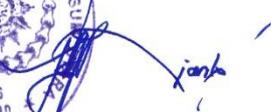
**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala  
SMA Swasta Harapan Paya Bakung  
Di  
Tempat.**

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 : Sylvi Adesti Anggraini  
N P M : 1502030123  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung 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. Efrianto Nasution, MPd.**  
NIDN : 0115057302

**\*\*Pertinggal**



**YAYASAN PERGURUAN HARAPAN  
SMA SWASTA HARAPAN  
KEC. HAMPARAN PERAK - KAB. DELI SERDANG**

SIOP NO. : / /PDM/  
TANGGAL :

Alamat : Jln. Pelajar Desa Paya Bakung

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 253 / SMA-H / PB / VIII / 2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dra. SITI ILISADAH  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA Swasta Harapan Paya Bakung  
Alamat : Paya Bakung Dusun I Hilir

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Semester : VIII ( Delapan )  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Analisis faktor yang mempengaruhi kesulitan dalam menyelesaikan soal Trigonometri pada siswa kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.A

Benar nama tersebut diatas telah melaksanakan Riset di SMA Swasta Harapan Paya Bakung pada tanggal 25 Juli – 10 Agustus 2019

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunkan seperlunya

Paya Bakung, 10 Agustus 2019

Kepala Sekolah SMA Swasta Harapan

Paya Bakung

Dra. SITI ILISADAH





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

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30

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



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Sylvi Adesti Anggraini  
NPM : 1502030123  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri pada Siswa Kelas XI SMA Swasta Harapan Paya Bakung T.P 2019/2020

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
4/9	pelejan kembali format penulisan BAB I		
6/9	Mendiskripsikan data		
20/9	pelejan tabel.		
25/9	Are Siden		

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, 18 September 2019.  
Dosen Pembimbing

Zulfi Amri, S.Pd, M.Si