



**HUBUNGAN PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI
DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL ANALISIS KOMPLEKS
MAHASISWA JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
IAIN PADANGSIDIMPUAN TA. 2011/2012.**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

**PAULINA RAMBE
NIM. 09 330 0023**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2014**



**HUBUNGAN PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI
DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL ANALISIS KOMPLEKS
MAHASISWA JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
IAIN PADANGSIDIMPUAN TA. 2011/2012.**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

PAULINA RAMBE

NIM. 09 330 0023

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2014



**HUBUNGAN PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI
DENGAN KEMAMPUAN MENYELESAIKAN
SOAL-SOAL ANALISIS KOMPLEKS
MAHASISWA JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
IAIN PADANGSIDIMPUAN TA. 2011/2012.**


SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

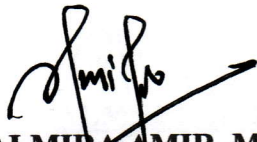
**Oleh
PAULINA RAMBE
NIM. 09 330 0023**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I


ASWADI LUBIS, SE, M.Si.
NIP. 19630107 199903 1 002

PEMBIMBING II


ALMIRA AMIR, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2014**

Hal : Skripsi
a.n. PAULINA RAMBE
Lamp. : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidimpuan, 17 April 2014
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Di-
Padangsidimpuan

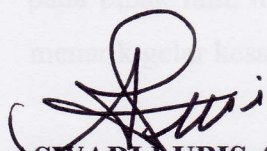
Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. PAULINA RAMBE yang berjudul **Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

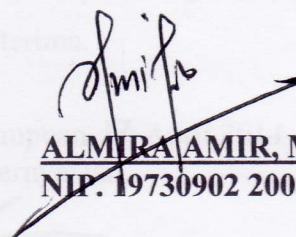
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

PEMBIMBING I



ASWADI LUBIS, SE, M.Si.
NIP. 19630107 199903 1 002

PEMBIMBING II



ALMIRA AMIR, M.Si.
NIP. 19730902 200801 2 006

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PAULINA RAMBE
NIM : 09 330 0023
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/TMM-1
Judul Skripsi : **Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika STAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidimpuan, 17 April 2014
Pembuat Pernyataan,

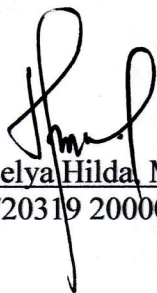


PAULINA RAMBE
NIM. 09 330 0023

DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Paulina Rambe
Nim : 09 330 0023
Judul Skripsi : Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012.

Ketua



Dr. Lelya Hilda, M. Si.
NIP.19720319 200003 2 002

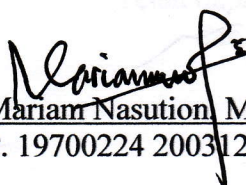
Sekretaris



Nursyaidah, M.Pd
NIP.19770726 200312 2 001

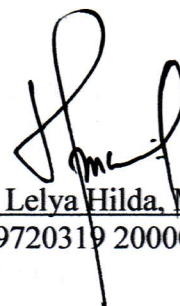
Anggota Penguji

1.




Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

2.



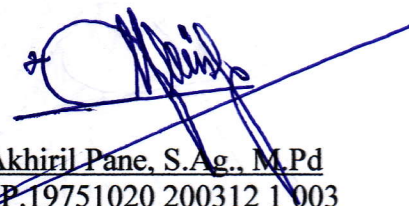
Dr. Lelya Hilda, M. Si.
NIP.19720319 200003 2 002

3.



Nursyaidah, M.Pd
NIP.19770726 200312 2 001

4.



Akhiril Pane, S.Ag., M.Pd
NIP.19751020 200312 1 003

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan
Tanggal/Pukul : 25 April 2014
Hasil/Nilai : 70,77 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,39
Predikat : Amat Baik



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl.H.T. Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpuan, 22733
Telp.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012

Ditulis Oleh : Paulina Rambe
NIM : 09 330 0023

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)

Padangsidimpuan, 26 Mei 2014



Hj. Zulhingga, S.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003

ABSTRAK

Nama : Paulina Rambe
NIM : 09 330 0023
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Tadris Matematika
Judul : Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

Latar belakang penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa jurusan tadris matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012 dalam menyelesaikan soal-soal dalam mata kuliah analisis kompleks belum memuaskan. Hal ini disebabkan mahasiswa kurang mampu menguasai konsep trigonometri khususnya konsep identitas trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal pada materi fungsi trigonometri pada bilangan kompleks. Penguasaan konsep trigonometri merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sehingga dapat memperoleh hasil yang memuaskan.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa jurusan tadris matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa jurusan tadris matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012 sebanyak 110 mahasiswa, sedangkan sampelnya yaitu 38 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan sebagai pengumpulan data adalah tes. Data-data yang dianalisis diperoleh atas dua tahap. Tahap pertama yaitu tahap analisis statistik deskriptif dan tahap kedua yaitu analisis statistik inferensial.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antar variabel X terhadap variabel Y. Hal ini dibuktikan berdasarkan perhitungan uji F, dengan hasil uji $F = 55.84$. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $55.84 > 4.11$. Untuk variabel penguasaan konsep trigonometri mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012 (variabel X) berada pada kelompok “cukup”, hal ini sesuai dengan analisis data yang dilakukan, dengan skor rata-rata 58.2%. Sama halnya dengan variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan (variabel Y) tergolong pada kelompok “cukup”, hal ini sesuai dengan analisis data yang dilakukan, dengan skor rata-rata 58.7%. Dan hasil koefisien korelasi yang diperoleh 0.793, dengan hubungan antara kedua variabel “kuat”. Berdasarkan hasil tersebut, hipotesis yang berbunyi terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa jurusan tadris matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012 dapat dibuktikan.

KATA PENGANTAR



Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan dan dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia kepada jalan kebenaran dan keselamatan.

Untuk mengakhiri perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Matematika. Skripsi ini berjudul: **“Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012”**. Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat material maupun inmaterial, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku rektor IAIN Padangsidimpuan.
2. Ibu Hj. Zulhingga, S.Ag., M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

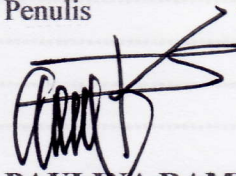
3. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.SI.,M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag., S.S.,M.Hum, selaku kepala UPT Perpustakaan beserta pegawai perpustakaan yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Aswadi Lubis, SE., M.Si. dan Ibu Almira Amir, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Dra. Asnah M.A, selaku Pembimbing Akademik penulis yang memberikan arahan dan nasehat yang membangun selama menjalani perkuliahan di IAIN Padangsidempuan.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta civitas akademika IAIN Padangsidempuan.
8. Teristimewa kepada Ayahanda (Alm. Aminuddin Rambe) dan Ibunda (Jurniati Siregar) serta kakak tercinta (Titin Delima Rambe S.Pd, Juniar Delima Rambe S.Pd, dan Syarifah Aini Rambe AMD.Keb.) dan adik tersayang (Rahmad Kurniawan Rambe dan Khairuddin Rambe) yang senantiasa memberikan motivasi, do'a, dan pengorbanan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012 yang telah menjadi sampel penulis yang telah aktif dan secara jujur, ikhlas menjawab tes penelitian. Terlebih untuk mahasiswa Jurusan Tadris Matematika angkatan 2009/TMM-1, yang juga turut memberi dorongan dan saran

kepada penulis, baik berupa diskusi maupun bantuan buku-buku, yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, 17 april 2014
Penulis



PAULINA RAMBE
NIM. 09 330 0023

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Defenisi Operasional Variabel	7
E. Rumusan Masalah	8
F. Tujuan Penelitian.....	9
G. Kegunaan Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teoritis	10
1. Hakikat Belajar Matematika	10
2. Karakteristik Pembelajaran Matematika.....	14
3. Penguasaan Konsep Trigonometri	15
a. Pengertian Penguasaan Konsep	15
b. Bentuk-bentuk Konsep Belajar	17
c. Karakteristik Konsep Belajar	19
d. Konsep dalam Matematika.....	21
e. Konsep Trigonometri	22
4. Hakekat Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.....	26
a. Pengertian Kemampuan	26
b. Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal	28

c. Analisis Kompleks	30
5. Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.....	32
B. Kerangka Berpikir	33
C. Hipotesis.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
B. Jenis Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel.....	38
1. Populasi	38
2. Sampel	39
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
E. Uji Validitas rehabilitas Instrument	42
F. Daya Beda	42
G. Tingkat Kesukaran	43
H. Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian	50
B. Deskripsi Data	54
1. Penguasaan Konsep Trigonometri	59
2. Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.....	63
C. Pengujian Hipotesis	67
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	73
E. Keterbatasan Penelitian	74
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran-saran	77
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	:Populasi Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpun TA. 2011/2012	38
Tabel 2	:Sampel Penelitian.....	39
Tabel 3	:Kisi-kisi Instrumen Penguasaan Konsep Trigonometri	41
Tabel 4	:Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.....	42
Tabel 5	:Kriteria Penguasaan Konsep Trigonometri dan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks	45
Tabel 6	:Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi	48
Tabel 7	:Hasil Uji Validitas Variabel X	51
Tabel 8	:Hasil Uji Validitas Variabel Y	51
Tabel 9	:Hasil Uji Reliabilitas Variabel X	52
Tabel 10	:Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y	52
Tabel 11	:Tingkat Kesukaran Variabel X	53
Tabel 12	:Tingkat Kesukaran Variabel Y	53
Tabel 13	:Daya Pembeda Variabel X	54
Tabel 14	:Daya Pembeda Variabel Y	54
Tabel 15	:Data Baku Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X)	55
Tabel 16	:Data Baku Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Analisis Kompleks (Variabel Y).....	56
Tabel 17	:Data Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpun TA. 2011/2012	58
Tabel 18	:Rangkuman Deskripsi Data Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X)	59
Tabel 19	:Distribusi Frekwensi Variabel X	61
Tabel 20	:Rangkuman Deskripsi Data Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks	63
Tabel 21	:Distribusi Frekuensi Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks	65
Tabel 22	:Tabel Kerja Untuk Memperoleh Korelasi Product Moment Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpun TA. 2011/2012.	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Hubungan Variabel X dan Y.....	35
Gambar 2 : Histogram Penguasaan Konsep Trigonometri	62
Gambar 3 : Histogram Penguasaan Konsep kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks	66
Gambar 4 : Persamaan Regresi Linier	72

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Uji Coba Instrumen Penelitian Tes Penguasaan Konsep Trigonometri
- Lampiran 2 : Uji Coba Instrumen Penelitian Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.
- Lampiran 3 : Instrumen Penelitian Tes Penguasaan Konsep Trigonometri
- Lampiran 4 : Instrumen Penelitian Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.
- Lampiran 5 : Tabel Hasil Perhitungan Uji Coba Tes Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X).
- Lampiran 6 : Hasil Uji Coba Perhitungan Validitas dan Reliabilitaas Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X) dengan Menggunakan Program SPSS
- Lampiran 7 : Data Perhitungan Uji Coba Tes Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X) untuk Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda.
- Lampiran 8 : Tabel Hasil Perhitungna Uji Coba Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks (Variabel Y).
- Lampiran 9 : Hasil Uji Coba Perhitungan Validitas dan reliabilitas Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks (Variabel Y) dengan Menggunakan Program SPSS.
- Lampiran 10 : Data Perhitungan Uji Coba Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analaisis Kompleks (Variabel Y) muntuk Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda.
- Lampiran 11 : Data Baku Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X).
- Lampiran 12 : Data Baku Keamampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis KOMpleks (Variabel Y).
- Lampiran 13 : Perhitungan Mean, Median, Modus, dan Standar Deviasi Variabel Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X).
- Lampiran 14 : Perhitungan Mean, Median, Modus, dan Standar Deviasi Variabel Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks (Variabel Y).
- Lampiran 15 : Korelasi Product Moment Variabel X dan Variabel Y.
- Lampiran 16 : Perhitungan Persamaan Regresi Variabel X dan Variabel Y.
- Lampiran 17 : Perhitungan Uji Signifikan Persamaan Garis Regresi Variabel X dan Variabel Y.
- Lampiran 18 : Tabel Nilai-nilai r Product Moment.
- Lampiran 19 : Tabel Nilai-nilai Distribusi F.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang sangat dirasakan manfaatnya dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika sejak dini. Kenyataan ini didasarkan pada asumsi bahwa perkembangan ilmu lainnya akan terhenti bila tidak didukung oleh pengetahuan matematika yang memadai.

Berdasarkan peran matematika tersebut maka individu dituntut harus mampu untuk menguasai pembelajaran matematika. Matematika perlu diajarkan kepada individu untuk selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari agar dapat melayani ilmu-ilmu lainnya, karena matematika merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, jelas dan dapat menyajikan informasi dengan berbagai cara dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir secara sistematis dan terstruktur.

“Matematika mempelajari tentang pola keteraturan dan tentang struktur yang terorganisasikan. Hal itu dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefiniskan, kemudian pada unsur yang didefinisikan ke aksioma/ postulat, dan pada akhirnya pada teorema”.¹ Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur,

¹Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: UPI, 2003), hlm. 22.

logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Ibarat membangun sebuah gedung bertingkat, lantai kedua dan selanjutnya tidak akan terwujud apabila pondasi dan lantai sebelumnya yang menjadi prasyarat belum benar-benar dikuasai. Demikian juga dengan konsep dalam matematika. Agar dapat memahami konsep-konsep yang lebih kompleks, maka konsep-konsep sebelumnya yang lebih sederhana harus dikuasai terlebih dahulu.

Penguasaan merupakan pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya. Pemahaman yang dimaksud bukan hanya mengetahui yang sifatnya mengingat atau menghafal, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain atau dengan kata-kata sendiri sehingga mudah mengerti makna bahan yang dipelajari, tetapi tidak mengubah arti yang ada di dalamnya.

Konsep merupakan buah pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori.

Penguasaan konsep merupakan tingkat kemampuan yang mengharapkan individu mampu menguasai/memahami arti atau konsep, situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan menggunakan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki individu tersebut dengan tidak mengubah arti

dari konsep tersebut. Penguasaan konsep sangat penting dimiliki oleh mahasiswa yang telah mengalami proses belajar. Penguasaan konsep yang dimiliki mahasiswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dimiliki.

Maka penguasaan konsep trigonometri mahasiswa merupakan kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep setelah mengikuti proses kegiatan pelajaran trigonometri. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dengan kata-katanya sendiri tanpa mengubah arti dari konsep trigonometri itu sendiri.

Misalnya, dalam mata kuliah analisis kompleks I, konsep trigonometri sangat berperan dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I. Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sangat dipengaruhi oleh penguasaan konsep trigonometri yang dimiliki oleh mahasiswa tersebut. Dimana kemampuan merupakan kesanggupan, kecakapan atau kekuatan seseorang yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu masalah atau pekerjaan menurut norma aturan tertentu.

Untuk memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan soal, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam menyelesaikan berbagai soal. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang diberikan banyak latihan dalam menyelesaikan soal-soal memiliki nilai lebih tinggi dalam tes dibandingkan dengan anak yang latihannya lebih sedikit.

Adapun kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks merupakan mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep yang sudah

ada atau yang sudah dipelajari sebelumnya. Untuk menyelesaikan soal analisis kompleks I sangat diperlukan penguasaan konsep trigonometri. Sehingga apabila mahasiswa dapat menguasai konsep trigonometri maka mahasiswa dapat menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I.

Di IAIN Padangsidimpuan Fakultas Tarbiyah, analisis kompleks merupakan mata kuliah yang wajib dilalui oleh setiap mahasiswa Jurusan Tadris Matematika. analisis kompleks ini merupakan mata kuliah yang berjenjang yaitu analisis kompleks I di semester V kemudian dilanjutkan dengan analisis kompleks II di semester VI. Namun dengan demikian, untuk memasuki mata kuliah analisis kompleks I mahasiswa Jurusan Tadris Matematika sangat dianjurkan untuk menguasai konsep-konsep trigonometri. Misalnya dalam pokok bahasan fungsi trigonometri pada bilangan kompleks dalam mata kuliah analisis kompleks ini sangat diperlukan konsep trigonometri, khususnya konsep identitas trigonometri. Penguasaan konsep identitas trigonometri sangat berperan dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks khususnya dalam pokok bahasan fungsi trigonometri dalam bilangan kompleks.

Beranjak dari pengalaman penulis, yang mendapatkan nilai cukup pada mata kuliah analisis kompleks I, penulis mengikuti perbaikan mata kuliah analisis kompleks I. Adapun tujuan dari perbaikan yang penulis lakukan pada mata kuliah analisis kompleks I adalah untuk mengetahui penyebab penulis mendapatkan nilai cukup pada mata kuliah analisis kompleks I dan untuk meningkatkan nilai dari mata kuliah analisis kompleks I tersebut.

Selama penulis menjalani perbaikan analisis kompleks I, penulis sadar bahwa penulis sering merasa kesulitan dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I. Setelah melakukan *feed back* penulis akhirnya menemukan kelemahan penulis dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I khususnya dalam materi fungsi trigonometri dalam bilangan kompleks. Adapun kelemahan penulis dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I ini khususnya dalam materi fungsi trigonometri dalam bilangan kompleks yaitu penulis kurang menguasai konsep trigonometri khususnya konsep identitas trigonometri.

Setelah penulis mengerti letak kelemahan penulis dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I, untuk memperkuat argument penulis tentang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I khususnya dalam materi fungsi trigonometri dalam bilangan kompleks penulis mengajak beberapa mahasiswa Tadris Matematika yang mengikuti mata kuliah analisis kompleks I untuk melakukan diskusi tentang kendala yang dialami beberapa mahasiswa ketika menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I khususnya dalam materi fungsi trigonometri pada bilangan kompleks. Dari pendapat beberapa mahasiswa Tadris Matematika tersebut dapat disimpulkan bahwa kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I khususnya dalam materi fungsi trigonometri pada bilangan kompleks sama dengan kendala yang penulis alami, yaitu kurangnya penguasaan konsep trigonometri khususnya konsep identitas

trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I pada materi fungsi trigonometri dalam bilangan kompleks.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.**

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa kurang mampu menguasai konsep trigonometri.
2. Mahasiswa kurang mampu dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.
3. Mahasiswa kurang mampu menghubungkan konsep trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian merupakan upaya untuk memfokuskan persoalan penelitian pada satu atau beberapa masalah sehingga dapat diukur indikator keberhasilannya. Agar penelitian ini tidak meluas maka penulis membatasi masalah yang diteliti yaitu:

1. Penguasaan konsep trigonometri dibatasi pada materi identitas trigonometri.

2. Kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks dibatasi pada mata kuliah analisis kompleks I dalam pokok bahasan fungsi trigonometri pada bilangan kompleks.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah hubungan penguasaan konsep trigonometri yakni identitas trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks yakni mata kuliah analisis kompleks I dalam pokok bahasan fungsi trigonometri pada bilangan kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012.

D. Defenisi Operasional Variabel

Dalam penelitian terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penguasaan konsep Trigonometri (X) merupakan variabel bebas, sedangkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (Y) merupakan variabel terikat. Untuk memperjelas pengertian tentang variabel penelitian berikut diuraikan defenisi operasional tentang objek penelitian, sebagai berikut:

1. Penguasaan konsep trigonometri

Penguasaan berasal dari kata kuasa yang artinya “kemampuan, kekuatan, wewenang atas sesuatu.”² Sedangkan “konsep merupakan ide yang

²Suharto dan Tata Iryanto, *Kamus Bahasa Indonesia Terbaru* (Surabaya: Indah Surabaya, 1996), hlm. 146.

direncanakan dalam pikiran.”³ Jadi penguasaan konsep Trigonometri yang dimaksudkan di sini yaitu kemampuan mahasiswa dalam merancang ide dalam pikirannya mengenai makna trigonometri (identitas trigonometri).

2. Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks

Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks adalah kecakapan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks dengan hasil jawaban soal-soal analisis kompleks yaitu fungsi trigonometri pada bilangan kompleks dengan menggunakan konsep identitas trigonometri.

3. Lokasi penelitian ini adalah IAIN Padangsidimpuan.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah disajikan, maka yang jadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana penguasaan konsep trigonometri mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012?
2. Bagaimana kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012?

³J.S. Badudu dan Sutan Mohammad Zain, *Kamus Umum Bahasa Indonesia* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1996), hlm, 172.

F. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penguasaan konsep trigonometri mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012
2. Untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012
3. Untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

G. Kegunaan Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian di atas, maka diperoleh manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Sebagai pertimbangan kepada Dosen agar menekankan kepada mahasiswa dalam menguasai konsep trigonometri sebagai prasarat untuk mengikuti mata kuliah analisis kompleks I.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi mahasiswa yang akan mengikuti mata kuliah analisis kompleks I agar terlebih dahulu menguasai konsep trigonometri.
3. Sebagai informasi yang relevan untuk peneliti lain yang ingin meneliti masalah yang sama lebih mendalam.
4. Bagi peneliti sendiri untuk menambah wawasan dan pengetahuan penulis dalam penelitian dan pengajaran matematika.

BAB II

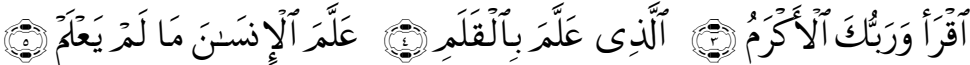
LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Belajar Matematika

Seseorang yang mampu membedakan sesuatu hal dengan hal yang lainnya diperoleh melalui proses belajar. Belajar dikatakan berhasil jika ada perubahan yang terjadi dalam diri seseorang yang ditampakkannya dalam tingkah laku. “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.”¹

Sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Qur’an surah Al-Alaq ayat 3-5, yaitu:



Artinya: “*Bacalah dan Tuhan lah Yang Maha Mulia. Yang mengajar manusia dengan pena. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.*” (QS. Al-Alaq: 3-5).²

Dengan melihat ayat di atas, maka penulis renungkan bahwa betapa pentingnya belajar bagi manusia.

¹Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 2.

²Departemen Agama RI, *Al-Qur’an dan Terjemahannya* (Bandung: Sigma Examedia Arkanleema, 2007), hlm. 579.

Sebagaimana dijelaskan juga dalam Al-Qur'an surah Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:

... وَإِذَا قِيلَ فَأَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
 دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “... Dan apabila dikatakan berdirilah kamu, maka berdirilah niscaya Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antara mu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan.” (QS.Al-Mujadalah: 11)³

Adapun maksud dari surah Al-Mujadalah ayat 11 di atas adalah Allah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu pengetahuan. Ilmu itu bukan saja ilmu yang bersangkutan. dengan ibadah, bahkan semua ilmu pengetahuan yang berfaedah, untuk kemuslihatan dunia dan akhirat.

“Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan pemahaman apa yang individu ketahui dan perlukan untuk dipelajari, kemudian memberi tantangan dan dukungan kepada mereka agar siswa dapat belajar dengan baik.”⁴ Pada hakekatnya, belajar matematika merupakan proses melatih otak untuk dapat berfikir logis, teratur, bersinambungan dan menyatakan bukti-bukti kuat dalam setiap pernyataan yang diucapkan. Matematika timbul karena pikiran-

³ *Ibid.*, hlm. 543.

⁴ Turmudi, *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Leuser Cita Pustaka, 2008), hlm. 24.

pikiran manusia berhubungan dengan ide dan penalaran. Objek logika pada dasarnya adalah kegiatan penalaran manusia.

“Penalaran adalah salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun pernyataan majemuk, dan disusun menurut formula atau kaidah tertentu.”⁵ Ide-ide yang dihasilkan oleh pikiran-pikiran manusia itu merupakan sistem-sistem yang bersifat untuk menggambarkan konsep-konsep abstrak, dimana masing-masing sistem bersifat deduktif sehingga berlaku umum dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, suatu kebenaran matematika dikembangkan berdasarkan atas alasan logik yang menggunakan pembuktian deduktif.

Dalam pembelajaran matematika, para mahasiswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman melalui sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi), sebab belajar matematika bagi para mahasiswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

Menurut Gagne dalam Erman Suherman dkk., “dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tidak

⁵Frans Susilo, *Landasan Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 7.

langsung.”⁶ Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan.

Mempelajari matematika merupakan usaha untuk melakukan tindakan pemecahan pada persoalan matematika yang sedang dihadapi. Belajar matematika ditujukan pada peningkatan kemampuan mahasiswa agar lebih mudah dan cermat dalam memahami dan menguasai mata kuliah yang berhubungan dengan Matematika.

Kemampuan memecahkan soal-soal matematika ini menunjukkan keberhasilan dalam mata kuliah matematika. Keberhasilan mahasiswa dalam memecahkan soal-soal matematika pada umumnya sangat bergantung pada pemahaman dasar yang telah dimiliki atau diperoleh pada mata kuliah matematika sebelumnya.

Kemampuan mahasiswa dalam memahami materi matematika yang baru sangat dipengaruhi oleh kemampuan dasar, sebab dalam matematika itu berhubungan antara konsep yang satu dengan konsep yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat James dan James dalam kamus matematikanya yang dikutip oleh Erman Suherman dkk., mengatakan bahwa “matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang

⁶ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: UPI, 2003), hlm. 33.

berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kepada tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.”⁷

Berdasarkan hal di atas, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kemampuan dasar yang dimiliki mahasiswa dalam mata kuliah matematika, maka semakin mudah pula untuk menerima mata kuliah matematika lanjutan. Sebaliknya, kurangnya kemampuan dasar yang dimiliki mahasiswa akan menyebabkan sulitnya untuk menerima materi mata kuliah selanjutnya. Oleh karena itu keberhasilan seseorang dalam mengikuti mata kuliah matematika sangat dipengaruhi oleh pemahaman dasar yang menjadi prasyarat dari mata kuliah matematika yang akan dipelajari.

Salah satu mata kuliah matematika yang membutuhkan pemahaman dasar sebelum mengikuti mata kuliah tersebut agar bisa diikuti dengan baik adalah mata kuliah analisis kompleks. Untuk dapat mengikuti mata kuliah ini mahasiswa seharusnya sudah memiliki pemahaman dasar yang terkait dengan konsep trigonometri.

2. Karakteristik Pembelajaran Matematika

Erman Suherman dkk., mengatakan bahwa karakteristik pembelajaran matematika yaitu:

- 1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap), maksudnya bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dimulai dari hal yang konkrit ke yang abstrak, atau dapat dikatakan dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks yaitu dari konsep yang mudah ke konsep yang sukar.

⁷*Ibid.*, hlm. 16.

- 2) Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral, maksudnya bahan yang akan diajarkan kepada siswa dikaitkan dengan bahan sebelumnya.
- 3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif dan berdasarkan pembuktian deduktif.
- 4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi, artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu konsep/ Pernyataan dianggap benar didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.⁸

Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat bahwa pembelajaran matematika adalah konsisten dan berjenjang. Materi mata kuliah yang diajarkan kepada mahasiswa dihubungkan dengan materi-materi sebelumnya.

3. Penguasaan Konsep Trigonometri

a. Pengertian Penguasaan Konsep

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), penguasaan diartikan sebagai “pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya.”⁹ Pemahaman yang dimaksud bukan hanya mengetahui yang sifatnya mengingat atau menghafal, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain atau dengan kata-kata sendiri sehingga mudah mengerti makna bahan yang dipelajari, tetapi tidak mengubah arti yang ada di dalamnya.

“Konsep merupakan buah pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan

⁸*Ibid.*, hlm. 68.

⁹ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 604.

meliputi prinsip, hukum dan teori.”¹⁰ Sedangkan Woodroff dalam Inung Pratiwi dan Ani Widayani mendefinisikan “konsep sebagai suatu gagasan/ide yang relatif sempurna dan bermakna, suatu pengertian tentang suatu objek, produk subjektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap objek-objek atau benda-benda melalui pengalamannya (setelah melakukan persepsi terhadap suatu objek atau benda).”¹¹

“Pada tingkat konkret, konsep merupakan suatu gambaran mental dari beberapa objek atau kajian yang sesungguhnya. Pada tingkat abstrak dan kompleks konsep merupakan sintesis sejumlah kesimpulan yang telah ditarik dari pengalaman dengan objek atau kejadian tertentu.”¹²

Sebagaimana diketahui bahwa konsep matematika itu hasil abstraksi manusia. Jadi salah satu ukuran seseorang memahami suatu konsep apabila seseorang itu dapat menyatakan pengertian konsep dengan bahasanya sendiri serta dapat menentukan yang contoh dan yang bukan contoh suatu konsep. Tetapi sering kali seseorang menghafal konsep (defenisi), tanpa memperhatikan syarat-syarat dan hubungan antara konsep.

¹⁰Saiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 71.

¹¹Inung Pratiwi dan Ani Widayani, “Pembelajaran Akuntansi Melalui Reciprocal Teaching Model Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemandirian Belajar Dalam Materi Mengelola Administrasi Surat Berharga Jangka Pendek Siswa Kelas X Akuntansi 1 Smk Negeri 7 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 “, dalam *Jurnal Akutansi Indonesia*, Volume X, No. 2, Tahun 2012, hlm. 141.

¹²*Ibid.*, hlm. 142.

Dari beberapa uraian diatas, dapat diambil beberapa indikator seseorang dapat dikatakan menguasai suatu konsep dalam penelitian ini ditentukan oleh empat kategori yaitu:

- 1) Mampu menguasai konsep prasarat
- 2) Mampu mengungkapkan atau menuliskan kembali konsep/defenisis dengan kata-katanya sendiri
- 3) Mampu memberikan contoh dan non contoh konsep
- 4) Mampu menerapkan konsep dalam memecahkan masalah.

Dalam penelitian ini penguasaan konsep dimaksudkan sebagai tingkat dimana seorang mahasiswa tidak sekedar mengetahui konsep-konsep trigonometri, melainkan benar-benar memahaminya dengan baik yang ditunjukkan dengan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.

b. Bentuk-bentuk Konsep Belajar

Konsep menunjukkan suatu hubungan antara konsep-konsep yang lebih sederhana sebagai dasar perkiraan atau jawaban manusia terhadap pertanyaan-pertanyaan yang bersifat asasi tentang mengapa suatu gejala itu bisa terjadi. “Konsep merupakan pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam defenisi sehingga menjadi produk pengetahuan yang

meliputi prinsip-prinsip, hukum dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman melalui generalisasi dan berfikir abstrak.”¹³

Flavell dalam Saiful Sagala menyarankan bahwa pemahaman terhadap terhadap konsep-konsep dapat dibedakan menjadi enam dimensi. Dengan demikian ada enam bentuk-bentuk konsep belajar menurut Flavell, yaitu:

- a) Atribut, setiap konsep memiliki atribut yang berbeda, contoh-contoh konsep harus memiliki atribut-atribut yang relevan, termasuk juga atribut-atribut yang tidak relevan. Contoh-contoh konsep, meja harus mempunyai permukaan yang datar, dan sambungan-sambungan yang mengarah ke bawah yang mengangkat permukaan itu dari lantai. Atribut-atribut dapat berupa fisik, seperti warna, tinggi, atau bentuk. Atau dapat juga atribut-atribut itu berupa fungsional.
- b) Struktur, menyangkut cara terkaitnya atau tergabungnya atribut-atribut itu. Ada tiga macam struktur yang dikenal. Konsep-konsep konjungtif adalah konsep-konsep dimana terdapat atau lebih sifat-sifat, sehingga dapat memenuhi syarat sebagai contoh konsep. Misalnya, seorang aktis adalah seorang wanita yang main dalam film. Dua atribut yaitu wanita dan main dalam film harus ada agar dapat mewakili konsep aktris. Konsep-konsep disjungtif adalah konsep-konsep dimana satu dari dua atau lebih sifat-sifat harus ada. Misalnya, konsep paman adalah konsep disjungtif. Paman dapat merupakan kakak dari ibu atau ayah. Atau seorang pria yang menikah dengan kakak wanita dari ayah atau ibu. Konsep-konsep relasional menyatakan hubungan tertentu antara atribut-atribut konsep. Kelas sosial adalah suatu contoh dari konsep relasional, kelas sosial ditentukan oleh hubungan antara pendapatan, pendidikan, jabatan atau pekerjaan, dan faktor-faktor lainnya.
- c) Keabstrakan, yaitu konsep-konsep dapat dilihat dari konkrit, atau konsep-konsep itu terdiri dari konsep-konsep lain. Suatu segi tiga dapat dilihat, keinginan adalah lebih abstrak.
- d) Keinklusifan, yaitu dapat ditunjukkan pada jumlah contoh-contoh yang terlibat dalam konsep itu. Bagi seorang anak kecil, konsep kucing ditujukan pada seekor hewan tertentu yaitu kucing keluarga. Bila anak itu telah mengenal beberapa kucing lainnya, konsep

¹³ Saiful Sagala, *Loc. Cit.*

kucing akan menjadi lebih luas termasuk lebih banyak contoh-contoh.

- e) Generalitas atau keumuman, yaitu bila diklasifikasikan, konsep-konsep dapat berbeda dalam posisi superordinatnya. Misalnya, konsep wortel adalah subordinat terhadap konsep sayuran, selanjutnya konsep sayuran subordinat dari konsep tanaman yang dapat dimakan. Makin umum suatu konsep, makin banyak asosiasi yang dapat dibuat dengan konsep-konsep lainnya.
- f) Kekuatan (*Power*), yaitu kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.¹⁴

c. Karakteristik Konsep Belajar

Konsep adalah suatu arti yang mewakili sejumlah objek yang mewakili ciri-ciri yang sama. Ciri khas dari konsep yang diperoleh sebagai hasil belajar pengertian ini adalah skema konseptual. Skema konseptual ialah suatu keseluruhan kognitif, yang mencakup semua ciri khas yang terkandung dalam suatu pengertian.¹⁵

Anderson dalam W. S. Winkel menyatakan bahwa terdapat enam kategori proses kognitif, yaitu:

a) Mengingat

Mengingat merupakan kategori proses kognitif yang paling sederhana. Proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang seperti pengetahuan tentang fakta, konsep, dan prosedur. Pengetahuan mengingat merupakan bekal sangat penting bagi seseorang untuk dapat mencapai belajar yang bermakna. Kategori proses kognitif mengingat meliputi mengenali dan meliputi kembali.

b) Memahami

Memahami merupakan proses mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambarkan oleh guru. Memahami adalah salah satu kategori yang bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan transfer dari lima

¹⁴*Ibid.*, hlm. 72-73.

¹⁵W. S. Winkel, *Psikologi Pengajaran* (Yogyakarta: Media Abadi, 2009), hlm. 92.

kategori proses kognitif selain mengingat. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.

c) Mengaplikasikan

Proses mengaplikasikan adalah menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu. Kategori mengaplikasikan meliputi mengeksekusi dan mengimplementasikan.

d) Menganalisis

Menganalisis yaitu memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan. Kategori menganalisis meliputi membedakan, mengorganisasikan, dan mengatribusi.

e) Mengevaluasi

Mengevaluasi yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang sering digunakan adalah kualitas, epektifitas, efisiensi, dan konsistensi. Standar bisa bersifat kualitatif atau kuantitatif. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa dan mengkritik.

f) Menciptakan

Menciptakan yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal. Tujuan dari menciptakan meminta siswa untuk membuat suatu produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian suatu pola atau struktur yang tidak ada sebelumnya. Proses menciptakan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu penggambaran masalah, perencanaan solusi dan eksekusi solusi.¹⁶

Meskipun proses-proses kognitif dipaparkan secara sendiri-sendiri, proses-proses kognitif sebaliknya dipraktikkan secara bersamaan untuk menciptakan aktifitas belajar yang bermakna. Asesmen dalam penelitian ini disusun atas dua macam, yaitu proses-proses kognitif yang berdiri sendiri dan proses-proses kognitif yang diaplikasikan secara bersamaan. Pada

¹⁶ Inung Pratiwi dan Ani Widayani, *Op. Cit.*, hlm. 142-143.

penelitian ini ciri/karakteristik konsep belajar dari trigonometri difokuskan pada proses mengingat, memahami dan mengaplikasikan.

d. Konsep Dalam Matematika

Herman Hudojo berpendapat bahwa “Matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur, dan hubungan-hubungannya diatur secara logika sehingga matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak.”¹⁷ Dalam kutipan ini dapat dimaknai bahwa konsep-konsep yang ada dalam matematika tidak boleh dipindahkan langsung dari tenaga pendidik ke peserta didik sebab di dalamnya mengandung proses abstraksi, di mana mahasiswa harus dilibatkan dalam proses penemuan konsep. Seperti pendapat Bruner yang dikutip Heruman mengungkapkan bahwa “dalam pembelajaran matematika, individu harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut.”¹⁸ Seseorang dituntut menciptakan ide-ide, mencari hubungan-hubungan tertentu dalam hal ini, setiap orang mempunyai persepsi, ide-ide yang berbeda dalam memandang objek-objek yang diabstaksikan, tergantung pada konsep atau kejadian dan menerangkan apakah objek atau kejadian itu contoh atau bukan contoh dari pengertian tersebut. Menurut Gagne dalam Erman Suherman dkk., menyatakan bahwa:

Dalam belajar matematika ada dua objek yang diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri,

¹⁷Herman Hudojo. *Belajar Mengajar Matematika* (Jakarta: Debdikbud, 1998), hlm. 3.

¹⁸Heruman, *Model pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007), hlm. 4.

bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek tidak langsung berupa, fakta, keterampilan, konsep dan aturan.¹⁹

Belajar konsep menurut kemampuan untuk menentukan ciri-ciri yang sama pada sejumlah objek. Ciri-ciri yang sama itu dapat juga berupa ciri-ciri fisik, sebagaimana dapat diamati dalam lingkungan fisik, tetapi dapat juga berupa ciri-ciri atau sifat-sifat yang sama tidak dapat melalui pengamatan.

Matematika sebagai bahan pelajaran objek kajian berupa fakta, konsep, operasi relasi dan prinsip yang abstrak, dalam pembelajarannya diperlukan kegiatan psikologis seperti mengabstraksi dan mengklasifikasi. Mengabstraksi merupakan kegiatan memahami kebersamaan dari sejumlah objek-objek atau situasi yang berbeda. Sedangkan mengklasifikasi merupakan kegiatan memahami cara mengelompokkan objek atau situasi berdasarkan kebersamaannya.

e. Konsep Trigonometri

Trigonometri dahulu disebut ilmu ukur segitiga atau ilmu ukur sudut atau goniometri. Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata: “trigonon” berarti segitiga dan “metron” berarti ukuran. Menurut asalnya trigonometri cabang dari ilmu yang mencoba menyelidiki gerak benda-benda angkasa seperti matahari, bulan, dan bintang-bintang termasuk menghitung/memperkirakan posisinya. Dalam usaha menggunakan trigonometri sebagai dasar penyelidikan dan perhitungan dikenal dua tokoh astronomi bangsa Yunani bernama Hipparchus dari Nicaca (abad ke-2 SM) dan Claudius Ptolemy (abad ke-2 SM). Pada perkembangannya selama hampir 2000 tahun trigonometri banyak digunakan dalam bidang-bidang astronomi, navigasi, dan penyelidikan penyelidikan lainnya. Pada saat ini

¹⁹ Erman Suherman dkk., *Op. Cit.*, hlm. 33.

trigonometri bukan hanya studi tentang segitiga dan sudut-sudut, tetapi juga merupakan cabang dari matematika moderen yang membahas tentang sirkulasi dan fungsinya.²⁰

Di atas penulis telah memaparkan sedikit tentang asal usul trigonometri sebagai pengantar untuk memasuki konsep trigonometri yang penulis gunakan dalam penelitian ini. Adapun konsep trigonometri yang digunakan dalam penelitian ini meliputi identitas trigonometri.

Adapun identitas-identitas trigonometri yang dimaksud adalah:

1) Identitas trigonometri, merupakan hubungan kebalikan

$$a) \sin \alpha^\circ = \frac{1}{\operatorname{cosec} \alpha^\circ} \text{ atau } \operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{1}{\sin \alpha^\circ}$$

$$b) \cos \alpha^\circ = \frac{1}{\sec \alpha^\circ} \text{ atau } \sec \alpha^\circ = \frac{1}{\cos \alpha^\circ}$$

$$c) \tan \alpha^\circ = \frac{1}{\cot \alpha^\circ} \text{ atau } \cot \alpha^\circ = \frac{1}{\tan \alpha^\circ}$$

2) Identitas trigonometri, merupakan hubungan perbandingan.

$$a) \tan \alpha^\circ = \frac{\sin \alpha^\circ}{\cos \alpha^\circ}$$

$$b) \cot \alpha^\circ = \frac{\cos \alpha^\circ}{\sin \alpha^\circ}$$

3) Identitas trigonometri yang diperoleh dari hubungan Pythagoras

$$a) \sin^2 \alpha^\circ + \cos^2 \alpha^\circ = 1$$

$$b) 1 + \tan^2 \alpha^\circ = \sec^2 \alpha^\circ$$

$$c) 1 + \cot^2 \alpha^\circ = \operatorname{cosec}^2 \alpha^\circ$$
²¹

Agar lebih memahami dan lebih terampil dalam menggunakan identitas trigonometri tersebut, di bawah ini diberikan contoh:

Contoh 1:

Diketahui $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ dan $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Hitunglah:

a) $\cos \alpha$

²⁰ ST. Negoro dan B. Harahap, *Ensiklopedia Matematika* (Ciawi: Ghalia Indonesia, 2005), hlm. 380.

²¹ Sastono Wirodikromo, *Matematika Untuk SMA Jilid 2 Kelas X Semester 2* (Jakarta: Erlangga, 2002), hlm. 56.

b) $\tan \alpha$

Jawab:

a) Dengan menggunakan rumus $\sin^2 \alpha^\circ + \cos^2 \alpha^\circ = 1$

$$\sin^2 \alpha^\circ + \cos^2 \alpha^\circ = 1$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \alpha^\circ = 1 - \sin^2 \alpha^\circ$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \alpha^\circ = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow \cos^2 \alpha^\circ = \frac{16}{25}$$

$$\Leftrightarrow \cos \alpha^\circ = -\frac{4}{5} \text{ atau } \cos \alpha = \frac{4}{5}$$

Karena $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ terletak di kuadran I, maka diambil $\cos \alpha = \frac{4}{5}$

b) Dengan menggunakan rumus perbandingan:

$$\tan \alpha^\circ = \frac{\sin \alpha^\circ}{\cos \alpha^\circ}$$

$$\Leftrightarrow \tan \alpha^\circ = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$$

Identitas-identitas trigonometri yang telah dibahas di atas dapat pula digunakan untuk menyederhanakan bentuk-bentuk trigonometri sebagaimana diperlihatkan dalam beberapa contoh berikut:

Contoh 2:

Sederhanakanlah bentuk trigonometri $\frac{\cot \alpha \cdot \sec^2 \alpha}{1 + \cot^2}$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{\cot \alpha \cdot \sec^2 \alpha}{1 + \cot^2} &= \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}} \\ &= \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}} \\ &= \frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos^2 \alpha} \\ &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha \end{aligned}$$

Jadi, bentuk sederhana dari $\frac{\cot \alpha \cdot \sec^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \tan \alpha$

Selain untuk menyederhanakan suatu bentuk trigonometri, identitas-identitas trigonometri juga dapat digunakan untuk membuktikan kebenaran identitas trigonometri yang lain. Untuk membuktikan kebenaran dari suatu identitas trigonometri dapat dilakukan dengan dua cara.

Cara 1:

Sederhanakan salah bentuk ruas (biasanya dipilih ruas yang memiliki bentuk rumit) sehingga diperoleh bentuk yang sama dengan ruas lain.

Cara 2:

Sederhanakan masing-masing ruas sehingga diperoleh hasil yang sama untuk masing-masing ruas tersebut.²²

²²*Ibid.*, hlm. 61

Contoh 3:

Buktikan bahwa $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1$

Jawab:

$$\begin{aligned} (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha &= \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ &\quad + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ &= (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha) \\ &\quad + (2 \sin \alpha \cos \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha) \\ &= 1 + 0 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Ruas kiri = ruas kanan

Jadi, terbukti bahwa $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1$

4. Hakikat Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis kompleks

a. Pengertian Kemampuan

Kemampuan artinya kesanggupan, kecakapan atau kekuatan seseorang yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu masalah atau pekerjaan menurut norma aturan tertentu. Kemampuan seseorang ditentukan oleh beberapa faktor/aspek seperti kecerdasan, kekuatan, atau kecakapan. Kemampuan menurut Munandar yang dikutip oleh Alex Sobur berpendapat bahwa “Kemampuan merupakan daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil pembawaan dan latihan.”²³ Menurut Denim yang dikutip oleh Ahmad Turmudzi “Kemampuan adalah perilaku yang rasional untuk mencapai tujuan

²³Alex Sobur, *Psikologi Umum* (Bandung: Pustaka Setia, 2003), hlm.180.

yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang diharapkan.”²⁴ Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia bahwa “Kemampuan adalah kuasa kesanggupan, kecakapan, kekuatan.”²⁵

Untuk melakukan sesuatu seseorang membutuhkan kesiapan. Menurut Gagne, Ausubel dan Collin dalam Herman Hudoyo bahwa:

“Kesiapan merupakan suatu variabel yang penting di dalam situasi belajar, tetapi kita tidak bisa menantikan kesiapan itu timbul dengan sendirinya. Suatu program aktif membantu pengembangan kesiapan tidak boleh diabaikan bahkan dipandang sangat perlu”.²⁶ Hal ini memiliki arti bahwa kesiapan dapat dipandang sebagai suatu karakteristik tertentu yang diperlukan seseorang untuk melakukan kegiatan atau tindakan tertentu.

Membicarakan kemampuan akan terikat dengan kompetensi. Menurut MC Ashan yang dikutip oleh Wina Sanjaya berpendapat bahwa “kompetensi itu adalah suatu pengetahuan, keterampilan dan kemampuan atau kapabilitas yang dimiliki oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya.”²⁷ Kompetensi berkenaan dengan kemampuan seseorang melakukan sesuatu dalam berbagai konteks, kompetensi menjelaskan pengalaman belajar untuk menjadi kompeten.

²⁴Ahmad Turmudzi, “Makna Kemampuan dalam Profesi Keguruan” (<http://edukasi.kompasiana.com>, diakses 21 November 2013 pukul 17.15)

²⁵Depenas, *Op.Cit.*, hlm.707.

²⁶Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaannya di Depan Kelas* (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hlm.80.

²⁷Wina Sanjaya, *Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Jakarta: Kencana, 2005), hlm. 6.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kompetensi adalah “Kewenangan (kekuasaan) untuk menentukan (memusatkan sesuatu).”²⁸

Novika Yati mengutip pendapat Benyamin Bloom mengemukakan bahwa kemampuan yang diharapkan dari peserta didik setelah belajar dibagi atas tiga ranah yaitu:

- a) Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan (ingatan), pemahaman, aplikasi, Analisis, sintesis dan evaluasi.
- b) Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek yakni, penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c) Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.²⁹

b. Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal

Untuk memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan soal, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam menyelesaikan berbagai soal. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang diberikan banyak latihan dalam menyelesaikan soal-soal memiliki nilai lebih tinggi dalam tes dibandingkan dengan anak yang latihannya lebih sedikit.

Dalam menyelesaikan soal-soal matematika tidak hanya dibutuhkan suatu keterampilan tetapi juga dibutuhkan suatu penalaran. Selain itu, untuk dapat menyelesaikan soal matematika perlu langkah-langkah yang harus dilalui dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut.

²⁸Depenas. *Op.Cit.*, hlm. 584.

²⁹Novika Yati, “Teori Belajar Kognitif” (<http://Kompasiana.com>, diakses 12 November 2013 pukul 14.02).

Menurut Polya dalam Erman Suherman dkk., ada empat langkah yang harus dilalui seseorang dalam menyelesaikan soal. Yaitu:

1) Memahami Masalah

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, seseorang tidak mungkin mampu dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan benar

2) Menyusun rencana penyelesaian

Setelah seseorang mampu memahami masalah dengan benar, selanjutnya harus mampu dalam menyusun rencana dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan dalam melakukan langkah kedua ini, sangat tergantung pada pengalaman seseorang dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya semakin bervariasi pengalaman seseorang, ada kecenderungan seseorang itu semakin kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana.

Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat.

4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Langkah terakhir dari langkah-langkah dalam menyelesaikan soal menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dia lakukan mulai dari langkah pertama sampai dengan langkah ketiga.³⁰

Dari pendapat polya di atas dapat disimpulkan bahwa seseorang dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal memiliki kriteria berikut:

- 1) Mampu dalam memahami soal yang dihadapkan padanya.
- 2) Mampu menyusun rencana penyelesaian soal baik secara tertulis maupun tidak tertulis
- 3) Mampu menyelesaikan soal sesuai rencana yang telah disusun sebelumnya dengan cara yang tepat.

³⁰ Erman Suherman dkk., *Op. Cit.*, hlm. 91.

- 4) Mampu melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah diperoleh dan dapat mengemukakan pendapat terhadap hasil yang dihasilkan dalam menyelesaikan soal tersebut.

c. Analisis kompleks

Analisis kompleks adalah mata kuliah wajib yang diberikan kepada mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan semester V dan VI. Sesuai dengan pembatasan masalah yang telah diutarakan penulis, maka materi yang diteliti pada penelitian ini adalah pada mata kuliah analisis kompleks I yaitu pada pokok bahasan fungsi trigonometri pada bilangan kompleks.

Dalam fungsi trigonometri pada bilangan kompleks rumus Euler sangat berperan penting. Adapun rumus Euler adalah:

$$e^{iy} = \cos y + i \sin y \dots\dots (1)$$

$$e^{-iy} = \cos y - i \sin y \dots\dots (2)$$

Dengan cara menjumlahkan dan mengurangkan persamaan (1) dan (2), diperoleh:

$$\cos y = \frac{e^{iy} + e^{-iy}}{2} \text{ dan } \sin y = \frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i}, y \in \mathbb{R}$$

Pengembangan dua bentuk diatas, didefinisikan fungsi sinus dan cosinus variabel kompleks z yang disajikan pada defenisi berikut ini:

Untuk bilangan komplek z didefenisikan

$$1) \cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}$$

$$\begin{aligned}
 2) \sin z &= \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i} \\
 3) \tan z &= \frac{\sin z}{\cos z} \\
 4) \cot z &= \frac{\cos z}{\sin z} \\
 5) \sec z &= \frac{1}{\cos z} \\
 6) \operatorname{cosec} z &= \frac{1}{\sin z} \quad ^{31}
 \end{aligned}$$

Contoh 1:

Tentukan z sehingga $\sin z = 1$

Jawab:

$$\sin z = 1$$

$$\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i} = 1$$

$$e^{iz} - e^{-iz} = 2i$$

$$(e^{iz})^2 - 2ie^{iz} - 1 = 0$$

Misalkan $e^{iz} = t$, maka persamaan diatas menjadi
 $(t)^2 - 2it - 1 = 0$

Oleh karena itu, akar-akar persamaan tersebut adalah:

$$t = \frac{2i + \sqrt{4i^2 + 4}}{2} = \frac{2i + \sqrt{-4 + 4}}{2} = i$$

Diperoleh: $e^{iz} = t$ sehingga $e^{i(x+iy)} = i$

$$e^{-y+ix} = i$$

$$e^{-y}(\cos x + i \sin y) = 1 \left(\cos \frac{1}{2}\pi + i \sin \frac{1}{2}\pi \right)$$

³¹R. Soemantri, *Fungsi Variabel Kompleks* (Jakarta: Proyek Pendidikan Tenaga Akademik, 1993), hlm. 101.

Akibatnya,

$$e^{-y} = 1, \text{ sehingga } y = 0 \text{ dan } x = \frac{1}{2}\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Jadi nilai z yang memenuhi persamaan $\sin z = 1$ adalah:

$$x = \frac{1}{2}\pi + 2k\pi = \left(\frac{1}{2} + 2k\right)\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Fungsi trigonometri pada bilangan kompleks mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

Jika $z, w, w \in \mathbb{C}$, maka berlaku

- 1) $\sin z = 0$ jika dan hanya jika $z = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- 2) $\cos z = 0$ jika dan hanya jika $z = \frac{1}{2}\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- 3) $\sin(-z) = -\sin z$
- 4) $\cos(-z) = \cos z$
- 5) $\sin^2 z + \cos^2 z = 1$
- 6) $\sin(z \pm w) = \sin z \cos w \pm \cos z \sin w$
- 7) $\cos(z \pm w) = \cos z \cos w \mp \sin z \sin w$
- 8) $\sin z = \sin x \cosh y + i \cos x \sinh y, z = x + iy$
- 9) $\cos z = \cos x \cosh y - i \sin x \sinh y, z = x + iy$
- 10) $|\sin z|^2 = \sin^2 x + \sinh^2 y, z = x + iy$
- 11) $|\cos z|^2 = \cos^2 x + \sinh^2 y, z = x + iy.$ ³²

5. Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis kompleks

Penguasaan diartikan sebagai pemahaman atau kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan, kepandaian dan sebagainya. Konsep merupakan buah pikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan meliputi prinsip, hukum dan teori. Dalam penelitian ini penguasaan konsep dimaksudkan sebagai tingkat dimana seorang mahasiswa tidak sekedar mengetahui konsep-konsep trigonometri,

³²Tim Dosen Matematika, *Analisis Kompleks I* (Medan: UNIMED, 2009), hlm. 35.

melainkan benar-benar memahaminya dengan baik yang ditunjukkan dengan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.

Sedangkan kemampuan merupakan kesanggupan, kecakapan atau kekuatan seseorang yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu masalah atau pekerjaan menurut norma aturan tertentu. Jadi kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks merupakan kesanggupan, kecakapan atau kekuatan seseorang yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu masalah atau soal-soal analisis kompleks menurut norma atau aturan-aturan tertentu. Dalam hal ini yang dimaksud norma atau aturan tersebut adalah konsep-konsep yang harus dimiliki dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks, yaitu konsep trigonometri.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi kemampuan mahasiswa dalam menguasai konsep trigonometri, maka semakin tinggi pulalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks atau sebaliknya.

B. Kerangka Berpikir

Seperti yang dijelaskan pada kerangka teori bahwa penguasaan konsep trigonometri adalah tahap yang paling penting dalam kegiatan belajar mengajar dalam mata kuliah analisis kompleks I, karena merupakan suatu tuntutan dan keharusan dalam pencapaian tujuan belajar dan pengajaran dalam mata kuliah tersebut khususnya dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I.

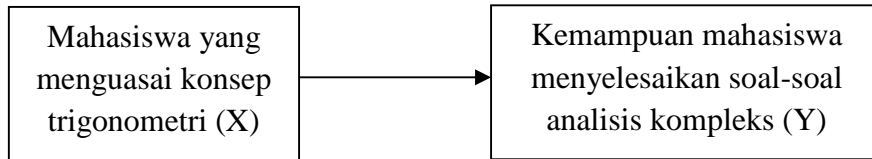
Penguasaan konsep trigonometri adalah salah satu dasar dalam mempelajari topik-topik yang ada pada mata kuliah analisis kompleks I.

Kemampuan adalah bisa atau sanggup melakukan sesuatu. Kemampuan menyelesaikan soal-soal Analisis kompleks I berarti sanggup menyelesaikan soal-soal Analisis kompleks I dengan berbagai bentuk. Kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I timbul karena adanya penguasaan atau pemahaman konsep mahasiswa pada trigonometri yang sudah dipelajari.

Adapun yang dimaksud dengan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I adalah mampu menguasai konsep-konsep yang sudah ada atau yang sudah dipelajari sebelumnya. Untuk menyelesaikan soal analisis kompleks I sangat diperlukan penguasaan konsep trigonometri. Sehingga apabila mahasiswa dapat menguasai konsep trigonometri maka mahasiswa dapat menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I.

Penguasaan konsep trigonometri pada mahasiswa dapat dilihat dari hasil tes penelitian yang akan dilaksanakan terhadap kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I. Hal-hal yang diteliti yaitu apakah mahasiswa mampu menyelesaikan soal analisis kompleks I dengan konsep trigonometri. Apabila nanti mahasiswa tidak dapat menyelesaikan soal analisis kompleks I, hal ini dapat disebabkan kurangnya penguasaan terhadap konsep trigonometri.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dibuat gambaran singkat tentang masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.



Gambar 1
Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa pada penelitian ini sampel akan diuji kemampuannya dengan menggunakan tes *essay* pada kedua variabel yaitu pada penguasaan konsep trigonometri dan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I. Setelah diketahui hasil dari kedua instrumen maka akan diketahui adakah hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks I.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa apabila seorang mahasiswa mampu menguasai konsep trigonometri maka akan mampu menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.

C. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara dari suatu hasil penelitian yang masih memerlukan bukti. Menurut Suharsimi Arikunto ada dua macam hipotesis, yakni hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). “Hipotesis nol, yakni hipotesis yang menyatakan tidak adanya hubungan antar variabel. Dan

sebaliknya hipotesis alternatif, yakni yang menyatakan adanya hubungan antar variabel.”³³

Maka ciri-ciri hipotesis yang baik adalah sebagai berikut:

1. Merupakan dugaan terhadap variabel mandiri, perbandingan keadaan variabel pada berbagai sampel, dan merupakan dugaan hubungna antara dua variabel atau lebih (pada umumnya hipotesis deskriptif tidak dirumuskan)
2. Dinyatakan dalam kalimat yang jelas, sehingga tidak menimbulkan berbagai penafsiran.
3. Dapat diuji dengna data yang dikumpulkan dengan metode-metode ilmiah.³⁴

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang telah dijelaskan sebelumnya maka hipotesis dalam penelitian ini adalah **“Terdapat Hubungan Yang Signifikan Antara Penguasaan Konsep Trigonometri Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.”**

³³ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 47.

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 71.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di IAIN Padangsidimpuan yang beralamat di Jl.H.T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan Provinsi Sumatra Utara.

Adapun penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 26 Agustus 2013 sampai dengan tanggal 7 Januari 2014.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan korelasional.

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 statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹

Kemudian penelitian ini menggunakan pendekatan korelasional.

“Penelitian korelasi merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dua atau beberapa variabel”.²

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 8.

²Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 247.

pendekatan korelasional. Karena penelitian ini akan melihat dan mengamati hubungan antara kedua variabel.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”³ Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto mengemukakan “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.”⁴ Sehingga dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh mahasiswa Jurusan Tadris Matematika TA. 2011/2012 IAIN Padangsidempuan.

Tabel 1
Populasi Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan
TA. 2011/2012

Ruang	Jenis Kelamin		Jumlah Mahasiswa
	Laki-laki	perempuan	
1	6 Orang	29 Orang	35 Orang
2	5 Orang	30 Orang	35 Orang
3	3 Orang	37 Orang	40 Orang
Jumlah			110 Orang

³Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 80.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 173.

2. Sampel

“Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.”⁵ Sedangkan menurut Sugiyono “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.”⁶ Mengingat jumlah populasi sebanyak 110 orang, maka ditetapkan jumlah sampel sebanyak 38 orang (35 % dari populasi). Penetapan sampel didasarkan pada pendapat Suharsimi Arikunto yang maknanya menyatakan jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih.⁷

Tabel 2
Sampel Penelitian

Ruang	Jumlah Mahasiswa	Sampel (35%)
1	35 Orang	12 Orang
2	35 Orang	12 Orang
3	40 Orang	14 Orang
Jumlah		38 Orang

Adapun teknik yang penyusun gunakan dalam pengambilan sampel adalah *simple random sampling*. Dikatakan simple (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang baik dalam suatu penelitian sangat penting sebab instrumen yang baik dapat menjamin pengambilan data yang akurat. Penyusunan instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan kedua variabel, yaitu variabel

⁵ *Ibid.*, hlm. 174.

⁶ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 81.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, *Op. Cit.*, hlm. 95.

penguasaan konsep Trigonometri sebagai variabel bebas (X) dan variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sebagai variabel terikat (Y). Kedua variabel tersebut diukur dengan menggunakan tes berbentuk tes *essay*. Tes *essay* atau tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut individu menjawabnya dalam bentuk menuraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri.⁸

Dalam memperoleh data tentang penguasaan konsep trigonometri sebagai variabel (X), terlebih dahulu penulis membuat indikator-indikatornya, antara lain:

1. Mahasiswa menguasai konsep trigonometri khususnya pada materi identitas trigonometri
2. Mahasiswa mampu mengungkapkan atau menulis kembali konsep trigonometri dengan kata-kata sendiri.
3. Mahasiswa mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep Trigonometri.
4. Mahasiswa mampu menerapkan konsep trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks.

⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 35.

Berdasarkan keempat indikator di atas, adapun kisi-kisi instrumen penelitian tentang variabel penguasaan konsep trigonometri dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Kisi-kisi instrument penguasaan konsep trigonometri

No.	Indikator	Nomor Butiran Item	Jumlah
1.	Mampu mengaplikasikan konsep identitas trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal	1,2	3
2.	Mampu mengungkapkan/menuliskan kembali konsep identitas trigonometri dalam memecahkan suatu masalah	3,4,5	2
3.	Mampu membuat contoh dan non contoh dari konsep identitas trigonometri	6,7	2
4.	Mampu Menerapkan konsep Identitas Trigonometri dalam menyelesaikan soal-soal Analisis kompleks	8	1
Jumlah			8

Sama halnya untuk memperoleh data tentang kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sebagai variabel terikat (Y) dalam penelitian ini. Adapun indikator-indikatornya sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu memahami soal yang menurunkan fungsi Sin, Cos dari rumus Euler
2. Mahasiswa mampu menyusun rencana penyelesaian soal baik secara tertulis maupun tidak tertulis.
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal sesuai rencana yang telah disusun sebelumnya dengan cara yang tepat

4. Mahasiswa mampu melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah diperoleh dan dapat mengemukakan pendapat terhadap hasil yang dihasilkan dalam menyelesaikan soal.

Tabel 4
Kisi-kisi instrumen kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks

No.	Indikator	Nomor Butiran Item	Jumlah
1.	Mampu memahami soal yang menurunkan fungsi Sin, Cos dari rumus Euler	1,2	2
2.	Mampu merencanakan penyelesaian soal dengan melalui perkataan dalam bentuk tulisan.	3,4	2
3.	Mampu menyelesaikan soal sesuai rencana yang telah disusun	5,6	2
4.	Mampu mengemukakan pendapat terhadap hasil yang diungkapkan dalam tulisan	7,8	2
Jumlah		8	

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Untuk menguji validitas dan reliabilitas tes *essay* yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan program Komputer SPSS 15.0 Windows dengan pilihan koefisien *Alpha cronbach's*. Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan dengan membandingkan r hitung dalam perhitungan SPSS 15.0 Windows dengan r tabel *product moment*, dengan taraf signifikan 5 % jika kriteria $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka item tes tergolong reliabel.

F. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara mahasiswa yang berkemampuan tinggi dengan mahasiswa yang berkemampuan

rendah. Adapun untuk menghitung daya pembeda dalam tes essay dalam

penelitian ini, digunakan rumus: $DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah mahasiswa kelompok atas atau bawah

S_{maks} = Skor tertinggi setiap soal

S_{min} = Skor terendah setiap soal

Klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut:

$DP \leq 0.00$ = Jelek sekali

$0.00 < DP \leq 0.20$ = Jelek

$0.20 < DP \leq 0.40$ = Cukup

$0.40 < DP \leq 0.70$ = Baik

$0.70 < DP \leq 1.00$ = Sangat baik⁹

G. Tingkat Kesukaran

Untuk menentukan tingkat kesukaran untuk tes essay yang diungkapkan oleh Suherman dalam jurnal Mustafidah masing-masing butir soal digunakan rumus yaitu:

$$TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

⁹Hidayanti Mustafidah, "Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes", dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1, Februari 2009, hlm.4.

- A = Jumlah skor kelompok atas
 B = Jumlah skor kelompok bawah
 N = Jumlah mahasiswa kelas atas atau bawah
 S_{maks} = Skor tertinggi tiap soal
 S_{min} = Skor terendah tiap soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah:

- $TK < 0.00$ = Soal terlalu sukar
 $0.00 < TK < 0.30$ = Soal sukar
 $0.30 < TK < 0.70$ = Soal sedang
 $0.70 < TK \leq 1.00$ = Soal mudah
 $TK = 1.00$ = Soal terlalu mudah¹⁰

H. Analisis Data

Di dalam penelitian ini untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan, maka terhadap data yang dikumpulkan dianalisis dengan ketentuan sebagai berikut:

Di dalam penelitian ini untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, maka terhadap data yang dikumpulkan dianalisis dengan ketentuan mendeskripsikan data dari variabel X dan variabel Y ditetapkan pada kriteria penilaian yang apabila tes tersebut tes essay sebagai berikut:

1. Untuk jawaban lengkap diberi skor 10.
2. Untuk jawaban kurang lengkap atau terdapat kesalahan dalam penyelesaian diberi skor 7.

¹⁰*Ibid.*

3. Untuk jawaban yang hanya menyertakan rumus dan unsur-unsur yang diketahui pada soal diberi skor 4.
4. Untuk jawaban kosong diberi skor 0.¹¹

Menetapkan tingkat penguasaan konsep trigonometri terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan secara kumulatif digunakan rumus yang terdapat di bawah ini:

$$a = \text{Jumlah Skor Kriteria} \times \text{Jumlah Item} \times \text{Jumlah Resonden}$$

$$\text{Nilai Kumulatif} = \frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{a} \times 100\%$$

Perhitungan skor yang diperoleh dikonversi menjadi nilai dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%^{12}$$

Setelah diperoleh besarnya tingkat pencapaian variabel tersebut, maka dideskripsikan sesuai dengan kategori nilai berikut:¹³

Tabel 5
Kriteria Penguasaan Konsep Trigonometri dan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks

Tingkat Pencapaian	Kategori
80 – 100%	Sangat Baik
60 – 79%	Baik
40 – 59%	Cukup Baik
20 – 39%	Kurang Baik
0 – 19%	Sangat Tidak Baik

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 231

¹²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 318.

¹³Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2005), hlm. 98.

Selanjutnya untuk menganalisis data dalam penelitian ini, yaitu dilakukan dengan dua tahap, yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Dengan demikian akan diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis statistik deskriptif, yaitu untuk memberikan gambaran dengan kedua variabel peneliti, cara penyajian datanya yaitu sebagai berikut:
 - a. Mean (rata-rata)

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu: } \bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$$\bar{X} = \text{Mean (rata-rata)}$$

$\sum f_i X_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekwensi

$$f_i = \text{Jumlah mahasiswa}$$

- b. Median

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu : } Me = b + p \frac{\left(\frac{1}{2}n - F\right)}{f}$$

Keterangan :

b = Batas bawah kelas median

p = Panjang kelas

n = Banyak data

F = Jumlah frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

c. Modus (*Mode*)

Rumus yang digunakan yaitu : $M_o = b + p\left(\frac{b_1}{b_1+b_2}\right)$

Keterangan :

b = Batas bawah kelas modus

p = Panjang kelas

b_1 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

b_2 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

d. *Standar* Deviasi

Rumus yang digunakan yaitu:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

2. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, apakah terdapat atau tidaknya pengaruh yang signifikan antara penguasaan konsep Trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal Analisis kompleks. Untuk keperluan ini, penulis menggunakan uji teknik korelasi product moment oleh Karl Pearson yang dikutip oleh Anas Sudijono sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi product moment antara variabel X dan Y

N = Jumlah objek

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali variabel (X) dan (Y).¹⁴

Tabel 6
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi¹⁵

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,20	Sangat lemah, tak berarti
0,21 – 0,40	Lemah, rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Kuat, tinggi, berarti
0,81 – 1,00	Sangat Kuat, sangat tinggi

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X (konsep Trigonometri) terhadap variabel Y (kemampuan menyelesaikan soal-soal Analisis kompleks) ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Nilai Koefisien Determinan

r = Nilai Koefisien Korelasi

¹⁴*Ibid.*, hlm. 219.

¹⁵Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 241.

Sedangkan untuk memprediksikan tingkat pengaruh variabel X terhadap variabel Y dilakukan dengan perhitungan analisis persamaan regresi sederhana yaitu sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \text{ dan } a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

Persamaan regresinya adalah $y = a + bx$

Untuk melihat signifikansi, maka diuji dengan langkah-langkah sebagai berikut:¹⁶

- a. Mencari jumlah kuadrat regresi Jk_{reg} (a) dengan rumus:

$$Jk_{reg} (a) = \frac{(\sum y)^2}{n}$$

- b. Mencari jumlah kuadrat regresi ($Jk_{reg}(b/a)$) dengan rumus:

$$Jk_{reg} (b/a) = b \cdot \left(\sum xy \frac{(\sum x)(\sum y)}{n} \right)$$

- c. Mencari kuadrat residu (Jk_{reg}) dengan rumus:

$$Jk_{reg} = y^2 - Jk_{reg} (a/b) - Jk_{reg} (a)$$

- d. Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJk_{reg}(a)$) dengan rumus:

$$RJk_{reg}(a) = Jk_{reg}(a)$$

- e. Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJk_{reg}(a/b)$) dengan rumus:

$$RJk_{reg}(a/b) = Jk_{reg}(a/b)$$

- f. Mencari rata-rata jumlah kuadrat residu (RJk_{res}) dengan rumus:

$$RJk_{res} = \frac{Jk_{res}}{n-2}$$

- g. Menguji signifikansi dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJk_{reg} \left(\frac{a}{b} \right)}{RJk_{reg}}$$

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat dikatakan ada pengaruh signifikan

variabel X terhadap variabel Y, dan sebaliknya.

¹⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, Op.Cit.*, hlm. 267.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasannya. Data dikumpul melalui penyebaran test yang dilakukan terhadap sampel. Sebelum test digunakan terlebih dahulu dilakukan validitas dan reliabilitas melalui langkah-langkah seperti dijelaskan dibawah ini.

A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Uji coba dilakukan kepada 23 orang mahasiswa diluar sampel penelitian yang di adakan di IAIN Padangsidempuan Jurusan Tadris Matematika TA. 2011/2012 untuk mencari validitas (kesahihan) dan reliabilitas (ketepatan) tes tersebut.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh penyusun, disimpulkan bahwa dari 8 item soal pertanyaan untuk penguasaan konsep trigonometri (variabel X) yang valid adalah 5 item soal yaitu nomor 1, 2, 4, 6, dan 7 yang layak digunakan dalam penelitian. Semua pertanyaan item soal yang diujikan adalah reliabel.

Hasil uji coba tes kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (variabel Y) yang telah dilakukan menunjukkan item soal yang dinyatakan valid berjumlah 5 soal dari 8 soal yang diujikan, yaitu nomor 2, 3, 4, 5, dan 6. Dari hasil perhitungan reliabilitas variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks dapat dinyatakan semua soal adalah reliabel, perhitungan validitas dan

reliabilitasnya melalui program SPSS 15.0. Untuk lebih jelasnya hasil nilai validitas dan reliabilitas dari kedua variabel tersebut, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7
Hasil Uji Validitas Variabel X

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0.770	Pada taraf signifikansi 5% n = 23 (0.413)	Valid
2	0.850		Valid
3	0.256		Tidak Valid
4	0.795		Valid
5	-0.048		Tidak Valid
6	0.681		Valid
7	0.730		Valid
8	-0.078		Tidak Valid

Tabel 8
Hasil Uji Validitas Variabel Y

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	-1.125	Pada taraf signifikansi 5% n = 23 (0.413)	Tidak Valid
2	0.472		Valid
3	0.466		Valid
4	0.582		Valid
5	0.427		Valid
6	0.656		Valid
7	-0.053		Tidak Valid
8	0.40		Tidak Valid

Tabel 9
Hasil Uji Reliabilitas Variabel X

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0.591	Pada taraf signifikansi 5% n = 23 (0.413)	Reliabel
2	0.850		Reliabel
3	0.691		Reliabel
4	0.575		Reliabel
5	0.810		Reliabel
6	0.594		Reliabel
7	0.588		Reliabel
8	0.741		Reliabel

Tabel 10
Hasil Uji Reliabilitas Variabel Y

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0.639	Pada taraf signifikansi 5% n = 23 (0.413)	Reliabel
2	0.513		Reliabel
3	0.506		Reliabel
4	0.460		Reliabel
5	0.520		Reliabel
6	0.451		Reliabel
7	0.673		Reliabel
8	0.641		Reliabel

Tingkat kesukaran dari perhitungan yang dilakukan pada uji tes penguasaan konsep trigonometri (Variabel X) menunjukkan 7 tergolong sedang dan 1 soal yang tergolong sukar. Sedangkan daya pembeda soal penguasaan konsep trigonometri 7 kategori baik dan 1 kategori jelek.

Sedangkan untuk tingkat kesukaran dari perhitungan yang dilakukan pada uji tes kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (variabel Y)

menunjukkan 2 soal yang tergolong mudah dan 5 tergolong sedang dan 1 soal tergolong sukar. Sedangkan daya pembeda item soal kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks menunjukkan soalnya, 2 kategori jelek, 4 kategori cukup, 2 kategori baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11
Tingkat Kesukaran Variabel X

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	77	53	10	4	8	0.68	Sedang
2	77	44	10	4	8	0.59	Sedang
3	56	29	10	0	8	0.53	Sedang
4	77	50	10	0	8	0.65	Sedang
5	68	35	10	4	8	0.64	Sedang
6	71	47	10	4	8	0.56	Sedang
7	74	50	10	4	8	0.62	Sedang
8	10	0	10	0	8	0.06	Sukar

Tabel 12
Tingkat Kesukaran Variabel Y

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	77	56	10	4	8	0.72	Mudah
2	68	50	10	4	8	0.56	Sedang
3	77	40	10	0	8	0.73	Mudah
4	77	46	10	0	8	0.76	Sedang
5	65	53	10	4	8	0.56	Sedang
6	65	32	10	0	8	0.61	Sedang
7	65	47	10	4	8	0.5	Sedang
8	7	11	7	0	8	0.16	Sukar

Tabel 13
Daya Pembeda Variabel X

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Daya Beda	Kategori
1	77	53	10	4	8	0.50	Baik
2	77	44	10	4	8	0.68	Baik
3	56	29	10	0	8	0.70	Baik
4	77	50	10	0	8	0.56	Baik
5	68	35	10	4	8	0.41	Baik
6	71	47	10	4	8	0.50	Baik
7	74	50	10	4	8	0.50	Baik
8	10	0	10	0	8	0.13	Jelek

Tabel 14
Daya Pembeda Variabel Y

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Daya Beda	Kategori
1	77	68	10	4	8	0.19	Jelek
2	65	47	10	4	8	0.38	Cukup
3	62	37	10	0	8	0.31	Cukup
4	59	37	10	0	8	0.28	Cukup
5	80	56	10	4	8	0.50	Baik
6	77	47	10	4	8	0.63	Baik
7	59	44	10	4	8	0.31	Cukup
8	26	23	26	23	8	0.05	Jelek

B. Deskripsi Data.

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel penguasaan konsep trigonometri (variabel X) dan variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (variabel Y). Penguasaan konsep trigonometri adalah variabel independen (X) dan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks

adalah variabel dependen (Y). Penelitian ini dilaksanakan di IAIN Padangsidimpuan Jurusan Tadris Matematika TA. 2011/2012 dengan jumlah sampel 38 mahasiswa yang menghasilkan perhitungan data baku dari variabel X pada tabel 15 berikut:

Tabel 15
Data Baku Penguasaan Konsep Trigonometri
(Variabel X)

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Skor/Item Tes					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A M	10	4	4	4	4	26	52
2	A R	7	4	4	4	0	19	36
3	A S	10	10	0	0	10	30	60
4	An R	7	7	4	10	4	32	64
5	Ar M	10	7	7	4	4	32	64
6	C D	10	7	7	4	7	35	70
7	D P S	10	4	10	4	10	38	76
8	Da	10	0	10	10	0	30	60
9	E D	10	10	10	4	0	34	68
10	E S	10	0	7	0	7	24	44
11	F H	10	0	7	7	7	31	62
12	H S	10	10	0	7	0	27	54
13	Ha	7	10	0	7	7	31	62
14	I H	10	10	10	0	0	30	60
15	K H	4	4	10	7	7	32	64
16	L R	10	10	10	7	0	37	74
17	M K	10	0	10	4	0	24	48
18	M N	10	7	4	4	4	29	58
19	M U	7	10	7	4	4	32	64
20	N E	10	7	7	4	0	28	56
21	N H	10	4	7	7	7	35	70
22	Nh	10	10	4	10	0	34	68
23	Nhj	7	7	10	0	7	31	62
24	Nhz	10	4	10	0	10	34	68

25	Nr H	4	10	7	4	4	29	58
26	P N	7	10	7	4	0	28	56
27	R H	10	10	10	10	0	40	80
28	R L	10	10	0	10	7	37	74
29	R M	10	10	7	4	10	41	82
30	R N	10	10	10	4	4	38	76
31	Rd	7	10	7	0	4	28	56
32	Ri	10	7	7	7	0	31	62
33	Ro	7	10	10	10	0	37	74
34	S L	4	7	10	10	7	38	76
35	S R	10	4	4	4	7	29	58
36	Ss L	10	10	10	10	0	40	80
37	Su	7	7	7	10	4	35	70
38	Y N	10	10	0	10	10	40	80
JUMLAH								2446

Untuk perhitungan data baku dari variabel Y dapat dilihat pada tabel 16 berikut:

Tabel 16
Data Baku Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal
Analisis Kompleks (Variabel Y)

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Skor/Item Tes					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A M	7	10	4	4	0	25	50
2	A R	7	7	7	0	0	21	42
3	A S	10	0	10	4	0	24	48
4	An R	7	7	4	4	0	22	44
5	Ar M	10	10	10	0	4	34	68
6	C D	10	7	7	10	0	34	68
7	D P S	10	7	10	0	7	34	68
8	Da	10	4	4	7	4	29	58
9	E D	10	10	4	4	4	32	64
10	E S	7	7	0	0	7	21	42
11	F H	10	0	10	4	0	24	48
12	H S	10	0	7	0	4	21	42
13	Ha	10	4	4	0	4	22	44
14	I H	10	0	0	10	4	24	48
15	K H	10	10	4	4	4	32	64

16	L R	10	10	4	0	7	31	62
17	M K	7	0	0	7	7	21	42
18	M N	10	10	0	7	0	27	54
19	M U	10	7	4	4	0	25	50
20	N E	4	4	4	10	0	22	44
21	N H	10	4	7	4	0	25	50
22	Nh	10	4	0	7	4	25	50
23	Nhj	10	7	4	0	4	25	50
24	Nhz	10	10	0	0	7	27	54
25	Nr H	10	0	10	10	0	30	60
26	P N	7	10	0	10	0	27	54
27	R H	10	4	10	10	4	38	76
28	R L	7	7	7	7	7	35	70
29	R M	10	10	10	10	4	44	88
30	R N	10	0	10	10	7	37	74
31	Rd	10	0	4	4	7	25	50
32	Ri	10	4	4	10	0	28	56
33	Ro	10	10	10	4	4	38	76
34	S L	10	10	10	4	4	38	76
35	S R	10	10	0	7	4	31	62
36	Ss L	10	10	10	10	0	40	80
37	Su	10	10	10	4	4	38	76
38	Y N	10	10	10	10	0	40	80
JUMLAH							1116	2232

Berdasarkan perhitungan data baku dari kedua variabel, maka data akan dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 17
Data Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan
Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris
Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012.

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	X	Y	x^2	y^2	XY
1	A M	42	50	1764	2500	2100
2	A R	36	42	1296	1764	1512
3	A S	48	48	2304	2304	2304
4	An R	62	44	3844	1936	2728
5	Ar M	60	68	3600	4624	4080
6	C D	62	68	3844	4624	4216
7	D P S	74	68	5476	4624	5032
8	Da	48	58	2304	3364	2784
9	E D	62	64	3844	4096	3968
10	E S	40	42	1600	1764	1680
11	F H	64	48	4096	2304	3072
12	H S	40	42	1600	1764	1680
13	Ha	44	44	1936	1936	1936
14	I H	50	48	2500	2304	2400
15	K H	58	64	3364	4096	3712
16	L R	70	62	4900	3844	4340
17	M K	36	42	1296	1764	1512
18	M N	44	54	1936	2916	2376
19	M U	62	50	3844	2500	3100
20	N E	36	44	1296	1936	1584
21	N H	64	50	4096	2500	3200
22	Nh	62	50	3844	2500	3100
23	Nhj	68	50	4624	2500	3400
24	Nhz	62	54	3844	2916	3348
25	Nr H	44	60	1936	3600	2640
26	P N	42	54	1764	2916	2268

27	R H	80	76	6400	5776	6080
28	R L	70	70	4900	4900	4900
29	R M	82	88	6724	7744	7216
30	R N	76	74	5776	5476	5624
31	Rd	42	50	1764	2500	2100
32	Ri	58	56	3364	3136	3248
33	Ro	70	76	4900	5776	5320
34	S L	76	76	5776	5776	5776
35	S R	48	62	2304	3844	2976
36	Ss L	80	80	6400	6400	6400
37	Su	68	76	4624	5776	5168
38	Y N	80	80	6400	6400	6400
JUMLAH		2210	2232	136084	137400	135280

1. Penguasaan Konsep Trigonometri.

Dari data tes penguasaan konsep trigonometri (variabel X) di atas dapat digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 18
Rangkuman Deskripsi Data Penguasaan Konsep Trigonometri
(Variabel X)

NO	STATISTIK	X
1	Nilai tertinggi	82
2	Nilai terendah	36
3	Rata-rata	59
4	Standar deviasi	14.36
5	Median	61.3
6	Modus	65.1
7	Range (rentang)	46
8	Banyak kelas	6
9	Interval	8

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai tertinggi penguasaan konsep trigonometri yang dicapai oleh sampel yang berjumlah 38 mahasiswa adalah

sebesar 82. Hal ini berarti dari 5 butir item soal yang telah diuji kevalidannya yang diberikan kepada sampel, terdapat mahasiswa yang mencapai nilai maksimum yang menandakan dari semua sampel yang ditentukan ada mahasiswa yang mempunyai penguasaan konsep trigonometri yang tinggi.

Sedangkan untuk nilai terendah adalah sebesar 36, yang berarti tidak ada mahasiswa yang sampai pada tingkat nilai minimum yaitu 0. Hal ini menandakan bahwa setiap mahasiswa mempunyai penguasaan konsep trigonometri pada dirinya masing-masing, walaupun dengan tingkat yang berbeda.

Nilai rata-rata (mean) sebesar 59, adapun untuk nilai tengah (median) diperoleh sebesar 61.3, sedangkan untuk modus diperoleh sebesar 65.1. Ketiga data tersebut merupakan tendensi sentral yang ada pada variabel penguasaan konsep trigonometri mahasiswa Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012.

Dalam hal ini, mean sebesar 59 menunjukkan rata-rata aritmetis dari semua nilai yang diperoleh oleh individu dalam sampel yang berarti tingkat rata-rata penguasaan konsep trigonometri pada kisaran 59. Nilai median sebesar 61.3 menunjukkan titik tengah dari distribusi nilai yang disusun secara rangking menjadi dua bagian dengan jumlah yang sama, sehingga setengah bagian berada di bawah angka 61.3 dan setengah bagian lainnya berada di atasnya.

Sedangkan nilai modus sebesar 65.1. menunjukkan nilai yang paling banyak frekuensinya dalam distribusi tersebut.

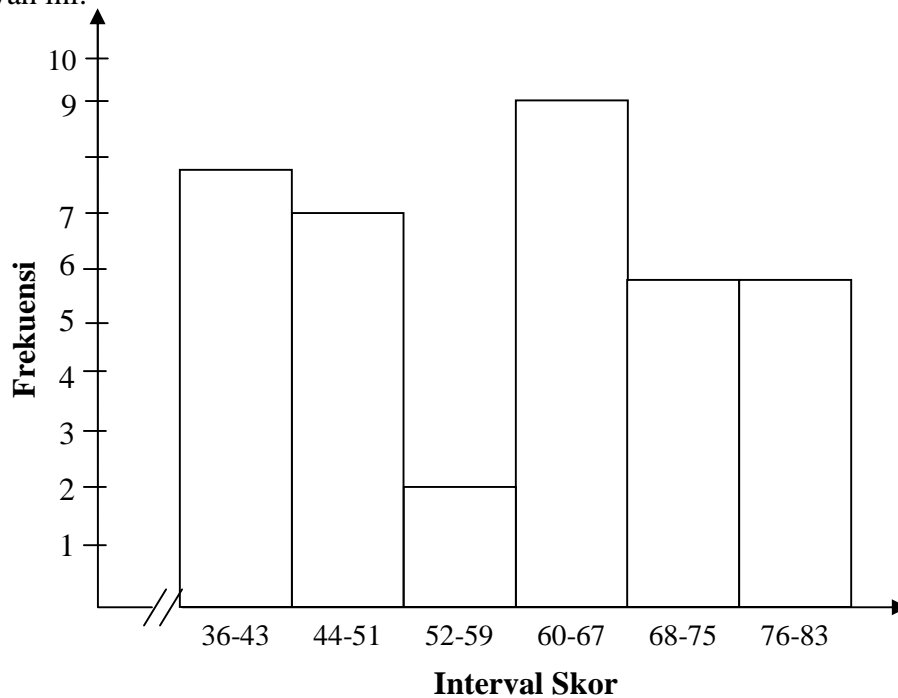
Standar deviasi sebesar 14.36 hal ini menunjukkan bahwa variasi nilai data dari tes variabel X memiliki sebaran data sebesar 14.36. Penyebaran data tersebut lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 19
Distribusi Frekuensi Variabel X
(Penguasaan Konsep Trigonometri)

Interval Kelas	Frekuensi	Persentasi
36-43	8	21%
44-51	7	18%
52-59	2	5%
60-67	9	24%
68-75	6	16%
76-83	6	16%
Jumlah	38	100%

Dari tabel 17 di atas dapat dijelaskan bahwa nilai antara 76-83 sebanyak 6 responden (16%) terhadap penguasaan konsep trigonometri mahasiswa, nilai antara 68-75 sebanyak 6 responden (16%), nilai antara 60-67 sebanyak 9 responden (24%), nilai antara 52-59 sebanyak 2 responden (5%), nilai antara 44-51 sebanyak 7 responden (18%), nilai antara 36-43 sebanyak 8 responden (21%).

Penyebaran data penguasaan konsep trigonometri di atas selanjutnya dapat digambarkan dengan histogram sebagaimana terdapat pada histogram di bawah ini:



Gambar 2
Histogram Penguasaan Konsep Trigonometri

Dari hasil keseluruhan tes di atas menyatakan bahwa penguasaan konsep trigonometri termasuk dalam kategori “baik”, dimana hal ini dapat diukur dengan:

$$a = \text{Jumlah Skor Kriteria} \times \text{Jumlah Item} \times \text{Jumlah Responden}$$

($10 \times 5 \times 38 = 1900$). Dengan demikian penguasaan konsep menurut 38

mahasiswa Tadris Matematika yaitu $\frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{a} \times 100\%$

$(\frac{1105}{1900} \times 100\% = 58.2\%)$. Dari kriteria yang ditetapkan dapat diinterpretasikan skor 58.2 % berada pada interval daerah “cukup”.

2. Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks.

Dari data tes kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (variabel Y) di atas dapat digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 20
Rangkuman Deskripsi Data Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks

NO	STATISTIK	Y
1	Nilai tertinggi	88
2	Nilai terendah	42
3	Rata-rata	59.8
4	Standar deviasi	12.21
5	Median	56.7
6	Modus	51.8
7	Range (rentang)	46
8	Banyak kelas	6
9	Interval	8

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai tertinggi penguasaan konsep trigonometri yang dicapai oleh sampel yang berjumlah 35 mahasiswa adalah sebesar 88. Hal ini berarti dari 8 butir item soal yang telah di uji kevalidannya yang diberikan kepada sampel, terdapat mahasiswa yang mencapai nilai maksimum yang menandakan dari semua sampel yang ditentukan adalah mahasiswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks yang tinggi.

Sedangkan untuk nilai terendah adalah sebesar 42, yang berarti tidak ada mahasiswa yang sampai pada tingkat nilai minimum yaitu 0. Hal ini

menandakan bahwa setiap mahasiswa mempunyai kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks pada dirinya masing-masing, walaupun dengan tingkat yang berbeda.

Nilai rata-rata (mean) sebesar 59.8, adapun untuk nilai tengah (median) diperoleh sebesar 56.7, sedangkan untuk modus diperoleh sebesar 51.8. Ketiga data tersebut merupakan tendensi sentral yang ada pada variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

Dalam hal ini, mean sebesar 59.8 menunjukkan rata-rata aritmetis dari semua nilai yang diperoleh oleh individu dalam sampel yang berarti tingkat rata-rata kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks pada kisaran 59.8. Nilai median sebesar 56.7 menunjukkan titik tengah dari distribusi nilai yang disusun secara rangking menjadi dua bagian dengan jumlah yang sama, sehingga setengah bagian berada dibawah angka 56.7 dan setengah bagian lainnya berada di atasnya.

Standar deviasi sebesar 12.21 hal ini menunjukkan bahwa variasi skor data dari tes variabel Y memiliki sebaran data sebesar 12.21.

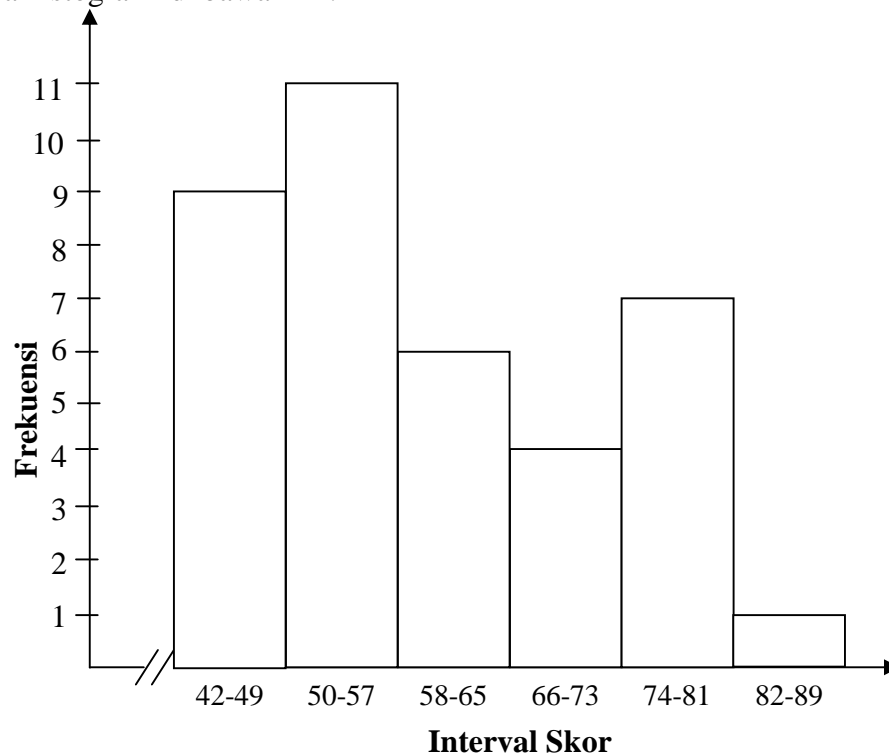
Penyebaran data tersebut lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 21
Distribusi Frekuensi Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal
Analisis Kompleks

Interval Kelas	Frekuensi	Persentasi
42-49	9	23.7%
50-57	11	29%
58-65	6	15.8%
66-73	4	10.5%
74-81	7	18.4%
82-89	1	2.6%
JUMLAH	38	100%

Dari tabel 19 di atas dapat dijelaskan bahwa nilai antara 82-89 sebanyak 1 responden (2.6%) terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks, nilai antara 74-81 sebanyak 7 responden (18.4%), nilai antara 66-73 sebanyak 4 responden (10.5%), nilai antara 58-65 sebanyak 6 responden (15.8%), nilai antara 50-57 sebanyak 11 responden (29%), nilai antara 42-49 sebanyak 9 responden (23.7%) .

Penyebaran data kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks di atas selanjutnya dapat digambarkan dengan histogram sebagaimana terdapat pada histogram di bawah ini:



Gambar 3
Histogram Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks

Dari hasil keseluruhan tes di atas menyatakan bahwa kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks termasuk dalam kategori baik, dimana hal ini dapat diukur dengan:

$a = \text{Jumlah Skor Kriteria} \times \text{Jumlah Item} \times \text{Jumlah Responden}$ ($10 \times 5 \times 38 = 1900$). Dengan demikian kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika menurut 38

mahasiswa Tadris Matematika yaitu $\frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{a} \times 100\%$

$(\frac{1116}{1900} \times 100\% = 58.7\%)$. Dari kriteria yang ditetapkan dapat diinterpretasikan

skor 58.7% berada pada interval daerah “Cukup”

C. Pengujian Hipotesis.

Seperti yang telah disebutkan pada bab II, bahwa hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini yaitu “terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika TA. 2011/2012”.

Pengujian hipotesis terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika TA. 2011/2012 dilakukan dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

Tabel 22
Tabel Kerja Untuk Memperoleh Korelasi Product Moment Hubungan Penguasaan Konsep Trigonometri dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	X	Y	x^2	y^2	XY
1	A M	42	50	1764	2500	2100
2	A R	36	42	1296	1764	1512
3	A S	48	48	2304	2304	2304
4	An R	62	44	3844	1936	2728
5	Ar M	60	68	3600	4624	4080
6	C D	62	68	3844	4624	4216
7	D P S	74	68	5476	4624	5032

8	Da	48	58	2304	3364	2784
9	E D	62	64	3844	4096	3968
10	E S	40	42	1600	1764	1680
11	F H	64	48	4096	2304	3072
12	H S	40	42	1600	1764	1680
13	Ha	44	44	1936	1936	1936
14	I H	50	48	2500	2304	2400
15	K H	58	64	3364	4096	3712
16	L R	70	62	4900	3844	4340
17	M K	36	42	1296	1764	1512
18	M N	44	54	1936	2916	2376
19	M U	62	50	3844	2500	3100
20	N E	36	44	1296	1936	1584
21	N H	64	50	4096	2500	3200
22	Nh	62	50	3844	2500	3100
23	Nhj	68	50	4624	2500	3400
24	Nhz	62	54	3844	2916	3348
25	Nr H	44	60	1936	3600	2640
26	P N	42	54	1764	2916	2268
27	R H	80	76	6400	5776	6080
28	R L	70	70	4900	4900	4900
29	R M	82	88	6724	7744	7216
30	R N	76	74	5776	5476	5624
31	Rd	42	50	1764	2500	2100
32	Ri	58	56	3364	3136	3248
33	Ro	70	76	4900	5776	5320
34	S L	76	76	5776	5776	5776
35	S R	48	62	2304	3844	2976
36	Ss L	80	80	6400	6400	6400
37	Su	68	76	4624	5776	5168
38	Y N	80	80	6400	6400	6400
JUMLAH		2210	2232	136084	137400	135280

Dari tabel di atas dapat dicari hasil dari r_{xy} dengan rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\sum X &= 2210 \\ \sum Y &= 2232 \\ \sum X^2 &= 136084 \\ \sum Y^2 &= 137400 \\ \sum XY &= 135280\end{aligned}$$

Maka:

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{38(135280) - (2210)(2232)}{\sqrt{\{38(136084) - (2210)^2\}\{38(137400) - (2232)^2\}}} \\ &= \frac{5140640 - 4932720}{\sqrt{\{5171192 - 4884100\}\{5221200 - 4981824\}}} \\ &= \frac{207920}{\sqrt{(287092)(239376)}} \\ &= \frac{207920}{262150.6} \\ &= 0.793\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas hasil yang diperoleh 0774 atau r_{hitung} yang dihasilkan adalah 0.793. Sehingga r_{hitung} lebih besar dari pada r_{tabel} , dimana r_{tabel} nya 0,320 pada taraf 0,05 ($r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0.793 > 0,320$). Jika koefisien korelasi yang dihasilkan sebesar 0.793 dihubungkan dengan pedoman interpretasi koefisien korelasi berada pada kategori “kuat”.

Untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X (penguasaan konsep trigonometri) terhadap Variabel Y (kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks) ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Nilai Koefisien Determinan

r = Nilai Koefisien Korelasi

Maka dapat dihitung:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0.793)^2 \times 100\%$$

$$KP = (0.628) \times 100\%$$

$$KP = 62.8\%$$

Adapun besarnya sumbangan variabel X (penguasaan konsep trigonometri) terhadap Variabel Y (kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks) adalah sebesar 62.8% Hal ini dapat dilihat dalam perhitungan hasil koefisien determinan di atas.

Selanjutnya dengan mencari persamaan regresi antara tes penguasaan konsep trigonometri (Variabel X) dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (Variabel Y) dapat dilihat besar peningkatan kemampuan menyelesaikan

soal analisis kompleks tersebut yaitu sebesar 0.7 dengan persamaan regresinya

$\hat{Y} = 18 + 0.7X$ dengan perhitungan sebagai berikut:

$$= a + bX$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(38)(135280) - (2210)(2232)}{(38)(136084) - (2210)^2}$$

$$b = \frac{5140640 - 4932720}{5171192 - 4884100}$$

$$b = \frac{207920}{287092}$$

$$b = 0.7$$

Untuk memperoleh a (nilai konstanta harga Y) maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2232 - 0.7(2210)}{38}$$

$$a = \frac{2232 - 1547}{38}$$

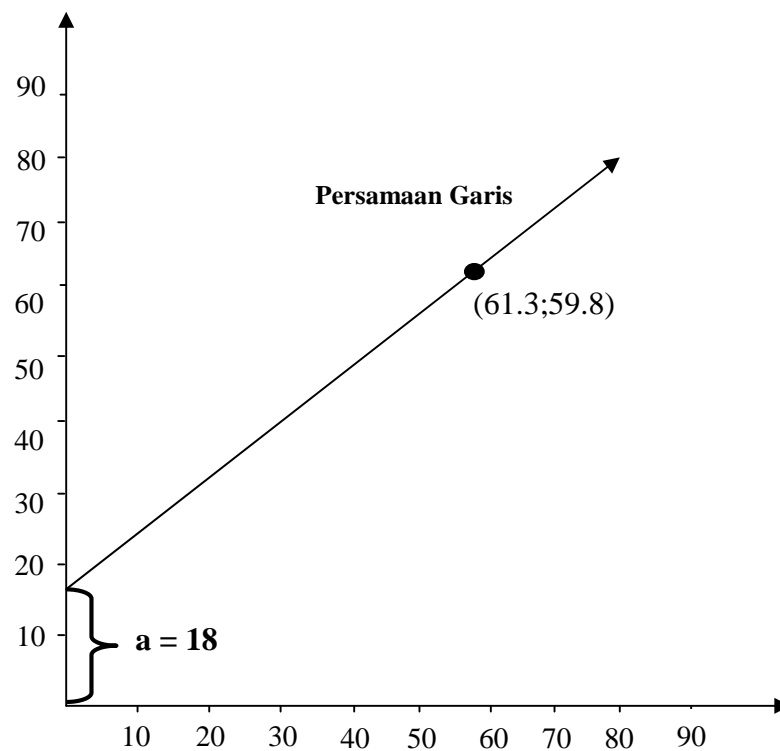
$$a = \frac{685}{38}$$

$$a = 18.02 = 18$$

$$\text{Maka : } = 18 + 0.7X$$

Berdasarkan persamaan regresi sederhana yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa apabila variabel penguasaan konsep trogonometri meningkat, maka akan diikuti dengan peningkatan variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sebesar 0.7 begitu juga dengan penurunan variabel penguasaan konsep trigonometri akan diikuti oleh penurunan variabel kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks sebesar 0.7. Dengan kata lain skor variabel Y dapat diprediksikan oleh skor variabel X berdasarkan persamaan regresi linear $\hat{Y} = 18 + 0.7X$.

Visualisasi persamaan regresi sederhana tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4
Persamaan Regresi Linier

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa persamaan garis regresinya mempunyai rata-rata $X = 63.1$ dan rata-rata $Y = 59.8$ artinya pengaruh penguasaan konsep trigonometri (variabel X) memiliki pengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks (variabel Y). Apabila variabel X baik maka variabel Y akan semakin baik. Selanjutnya, dari perhitungan uji signifikan persamaan regresi yang diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $55.84 > 4.11$. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel penguasaan konsep trigonometri terhadap kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

Dari hasil analisis dan pengujian hipotesis di atas menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012.

D. Pembahasan Hasil Penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan TA. 2011/2012. Adanya hubungan tersebut dapat

dibuktikan dari perhitungan korelasi *product moment* dan analisis *regresi* dengan perolehan koefisien korelasi sebesar $r_{xy} = 0.793$.

Berdasarkan perolehan skor tersebut, maka diketahui r^2 sebesar 0.628, menunjukkan bahwa 62.8% variabel penguasaan konsep trigonometri memberikan pengaruh dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks. Sebanyak 37.2% kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Tadris Matematika ditentukan oleh faktor-faktor lain.

Berdasarkan skor perolehan tersebut, melalui perhitungan regresi linear sederhana dapat diketahui bahwa setiap penguasaan konsep trigonometri (variabel X) mengakibatkan bertambahnya kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan (variabel Y) sebesar 0.793. Dengan kata lain skor variabel Y dapat diprediksikan oleh skor variabel X berdasarkan persamaan regersi linear $\hat{Y} = 18 + 0,7X$.

E. Keterbatasan Penelitian.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang disusun sedemikian rupa agar hasil yang diperoleh sebaik mungkin. Namun dalam prosesnya, untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan.

Diantara keterbatasan yang dihadapi penulis selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan penulis yang masih kurang.
2. Pemberian nilai atau skor hasil belajar mahasiswa yang mungkin ada penilaian yang bersifat tidak objektif.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang mungkin mempunyai hubungan terhadap kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal analisis kompleks di IAIN Padangsidempuan.
4. Dalam menyebarkan tes penulis tidak mengetahui kejujuran para responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan.
5. Penulis tidak mampu mengontrol semua mahasiswa dalam menjawab tes yang diberikan, apakah mahasiswa memang menjawab sendiri atau hanya asal menjawab atau mencontek dari temannya.

Walaupun demikian, penulis berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian ini. Akhirnya dengan segala upaya, kerja keras, dan bantuan semua pihak skripsi ini dapat diselesaikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan gambaran yang diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan, terhadap variabel penguasaan konsep trigonometri mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012 (variabel X) berada pada kelompok “cukup”. Hal ini sesuai dengan analisis data yang dilakukan, dengan skor rata-rata 58.2%.
2. Berdasarkan gambaran yang diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan, kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan pada kelompok “cukup”. Hal ini sesuai dengan analisis data yang dilakukan, dengan skor rata-rata 58.7% .
3. Dan dari hasil analisis dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa hipotesis alternatif yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel dapat diterima. Hal ini dibuktikan berdasarkan perhitungan uji F, dengan hasil uji $F = 55.84$. Hasil analisis data menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $55.84 > 4.11$, maka hipotesis diterima. Dengan demikian terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN

Padangsidimpuan TA. 2011/2012 . Dan hasil koefisien korelasi yang diperoleh 0.793, dengan hubungan antara kedua variabel “kuat”.

B. Saran-saran

Untuk mengakhiri skripsi ini, penulis mengemukakan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan kedepan sebagai berikut:

1. Kepada mahasiswa yang saat ini sedang menjalankan studi sebagai calon guru, khususnya guru matematika hendaknya untuk lebih meningkatkan penguasaan konsep trigonometri dalam mengikuti proses perkuliahan di kelas, khususnya pada saat mata kuliah analisis kompleks I sehingga dalam menggapai cita-cita dan harapannya kedepan lebih realistis yang membuahkan sebuah kesuksesan dalam kehidupannya dan menjadi guru matematika yang berkompeten.
2. Kepada dosen matematika agar lebih memperhatikan penguasaan konsep trigonometri sehingga mampu menyelesaikan soal-soal analisis kompleks. Dengan berbagai pendekatan dan menjadi dosen yang berkompeten.
3. Kepada Bapak rektor IAIN Padangsidimpuan dan instansi terkait dengan dunia pendidikan agar dapat membimbing dosen dan mahasiswa khususnya dosen dan mahasiswa Jurusan Tadris Matematika dalam meningkatkan mutu pendidikan, serta lebih mempersiapkan sarana maupun prasarana yang dapat memenuhi kebutuhan para mahasiswa dalam mendukung proses perkuliahan, sehingga dengan demikian dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

Akhirnya, kepada rekan mahasiswa dan pembaca hendaknya dapat melakukan penelitian yang lebih dalam serta dapat merumuskan penyelesaian terhadap masalah dalam dunia matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Turmudzi, “Makna Kemampuan dalam Profesi Keguruan”, <http://edukasi.Kompasiana.com>, diakses 21 November 2013.
- Alex Sobur, *Psikologi Umum*, Bandung: Pustaka Setia, 2003.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Sigma Examedia Arkanleema, 2007.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Ketiga)*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Erman Suherman dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: UPI, 2003.
- Frans Susilo, *Landasan Matematika*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaannya di Depan Kelas*, Surabaya: Usaha Nasional, 1979.
- , *Belajar Mengajar Matematika*, Jakarta: Debdikbud, 1998.
- Heruman, *Model pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007.
- Hindayanti Mustafidah, “Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes”, dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1, Februari 2009.
- Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999.
- Inung Pratiwi dan Ani Widayani, “Pembelajaran Akuntansi Melalui Reciprocal Teaching Model Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemandirian Belajar Dalam Materi Mengelola Administrasi Surat Berharga Jangka Pendek Siswa Kelas X Akuntansi 1 Smk Negeri 7 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 “, dalam *Jurnal Akutansi Indonesia*, Volume X, No. 2, Tahun 2012.

- J.S. Badudu dan Sutan Mohammad Zain, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1996.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses blajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Novika Yati, “Teori Belajar Kognitif”, *http:Kompasiana.com*, diakses 12 November 2013.
- R. Soemantri, *Fungsi Variabel Kompleks*, Jakarta: Proyek Pendidikan Tenaga Akademik, 1993.
- Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Sagala Saiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2012.
- Sastono Wirodikromo, *Matematika Untuk SMA Jilid 2 Kelas X Semester 2*, Jakarta: Erlangga, 2002.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- ST. Negoro dan B. Harahap, *Ensiklopedia Matematika*, Ciawi: Ghalia Indonesia, 2005.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009.
- , *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- , *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Suharto dan Tata Iryanto, *Kamus Bahasa Indonesia Terbaru*, Surabaya: Indah Surabaya, 1996.
- Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Grafindo, 2005.
- Tim Dosen Matematika, *Analisis Kompleks I*, Medan: UNIMED, 2009.

Turmudi, *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Leuser Cita Pustaka, 2008.

W. S. Winkel, *Psikologi Pengajaran*, Yogyakarta: Media Abadi, 2009.

Wina Sanjaya, *Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, 2005.

**UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN
TES PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI**

A. Data Responden

Nama :
Lokal/Sem. :

B. Petunjuk Pengisian

1. Test ini hanya untuk keperluan penelitian ilmiah
2. Baca setiap soal dengan seksama.
3. Jawablah soal ini sesuai dengan kemampuan anda.
4. Jawablah soal ini pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Atas bantuan anda dalam pengisian serta pengembalian lembar jawaban dari soal ini saya ucapkan terima kasih.

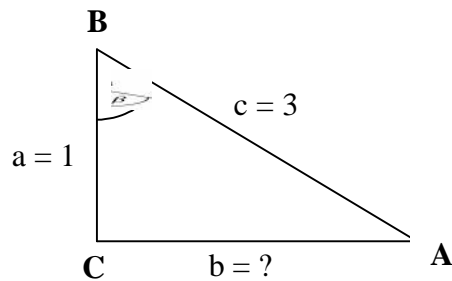
C. Soal:

1. Segitiga siku-siku ABC mempunyai panjang sisi $a = 1$ dan $c = 3$. Carilah nilai dan perbandingan trigonometri untuk sudut β !
2. Diketahui $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3}$ dan α° adalah sudut lancip ($0^\circ < \alpha^\circ < 90^\circ$). Carilah nilai perbandingan trigonometri sudut α° lainnya!
3. Jika diketahui $\tan A = -\frac{5}{2}$ dan $90^\circ < A < 180^\circ$, hitunglah nilai $\sec A$ dan $\sin A$!
4. Sederhanakanlah bentuk trigonometri $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha)$!
5. Jika $\frac{\tan^2 x}{1 + \sec x} = 1$, $0^\circ < x < 90^\circ$, maka tentukanlah sudut x !
6. Berikan satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri!
7. Berikan satu contoh soal beserta jawabnya dari materi trigonometri yang tidak berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri!
8. Jika diketahui $\sec z = \frac{2}{e^{iz} + e^{-iz}}$ dan $\cos z = \frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}$ maka buktikan bahwa $\sec z = \tan z + \frac{\cos z}{1 + \sin z}$!

**KUNCI JAWABAN UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN TES
PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI**

1. Jawab:

Diketahui:



Nilai b dicari terlebih dahulu dengan memakai teorema Pythagoras:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

Jadi, nilai – nilai perbandingan trigonometrinya adalah:

$$\sin \beta = \frac{b}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} = \frac{1}{3}$$

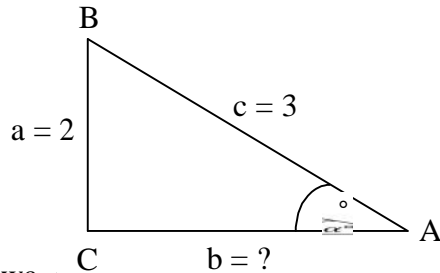
$$\tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$$

$$\operatorname{cosec} \beta = \frac{c}{b} = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$$

$$\sec \beta = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\cot \beta = \frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

2. Diketahui: $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3}$ maka $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3} = \frac{x}{y} = \frac{a}{c}$



Jawa :

Untuk mencari nilai perbandingan trigonometri sudut α° lainnya maka terlebih dahulu dicari nilai b .

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$$

Jadi nilai-nilai perbandingan trigonometri sudut α° adalah sebagai berikut:

$$\cos \alpha^\circ = \frac{b}{c} = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{5}$$

$$\tan \alpha^\circ = \frac{a}{b} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\sec \alpha^\circ = \frac{c}{b} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$$

$$\cot \alpha^\circ = \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$$

3. Dik: $\tan A = -\frac{5}{2}$ dan $90^\circ < A < 180^\circ$

Dit: $\sec A$ dan $\sin A$

Jawab:

Untuk mencari $\sec A$ digunakan rumus identitas trigonometri dasar yang diperoleh dari persamaan Pythagoras yaitu: $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$

$$\begin{aligned}
 1 + \tan^2 A &= \sec^2 A \\
 \Leftrightarrow \sec^2 A &= 1 + \tan^2 A \\
 \Leftrightarrow \sec^2 A &= 1 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \\
 \Leftrightarrow \sec^2 A &= 1 + \frac{25}{4} = \frac{4}{4} + \frac{25}{4} = \frac{29}{4} \\
 \Leftrightarrow \sec A &= \pm \sqrt{\frac{29}{4}} = \pm \frac{\sqrt{29}}{2}
 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk mencari nilai dari $\sin A$ digunakan rumus identitas trigonometri dasar merupakan hubungan kebalikan yaitu:

$$\cos A = \frac{1}{\sec A} = \frac{1}{\frac{\sqrt{29}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

Dengan menggunakan rumus perbandingan

$$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

$$\Leftrightarrow \tan A = \cos A \cdot \tan A$$

$$\Leftrightarrow \tan A = \left(\frac{2}{\sqrt{29}}\right) \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{\sqrt{29}}$$

$$\text{Jadi, } \sin A = -\frac{5}{\sqrt{29}}$$

4. Menyederhanakan bentuk trigonometri $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha)$

Jawab:

$$\begin{aligned} (1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha) &= (1 - \cos \alpha) \left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \right) \\ &= \frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha} \\ &= \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \\ &= \frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha} = \sin \alpha \end{aligned}$$

Jadi bentuk sederhana dari $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha) = \sin \alpha$

5. Diketahui $\frac{\tan^2 x}{1 + \sec x} = 1, 0^\circ < x < 90^\circ$ maka untuk mencari sudut x digunakan rumus

identitas trigonometri yaitu:

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

$$\tan^2 x = \sec^2 x - 1$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{\tan^2 x}{1 + \sec x} &= 1 \\ \Leftrightarrow \frac{\sec^2 x - 1}{1 + \sec x} &= 1 \\ \Leftrightarrow \frac{(\sec x + 1)(\sec x - 1)}{1 + \sec x} &= 1 \\ \Leftrightarrow \sec x - 1 &= 1 \\ \Leftrightarrow \sec x &= 2 \end{aligned}$$

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

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

$$\Leftrightarrow x = 60^\circ$$

Maka sudut $x = 60^\circ$

6. Salah satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometrik, sebagai berikut. Buktikan bahwa $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

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

Untuk membuktikannya ubahlah bentuk ruas kiri

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha &= \sin^2 \alpha (1 + \cos^2 \alpha) + \cos^4 \alpha \\ &= (1 - \cos^2 \alpha)(1 + \cos^2 \alpha) + \cos^4 \alpha \\ &= 1 - \cos^4 \alpha + \cos^4 \alpha \\ &= 1 \end{aligned}$$

Ruas kiri sama dengan ruas kanan

Jadi terbukti bahwa $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Dari contoh di atas yang menjadi konsep perbandingan trigonometri adalah $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ yang dikenal dengan identitas trigonometri dasar yang dari hubungan Pythagoras yaitu $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

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

7. Salah satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang tidak berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri adalah sebagai berikut:

Hitunglah $\sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ$!

Jawab:

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ &= \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) \\ &= 1 \end{aligned}$$

8. Diketahui: $\sec z = \frac{2}{iz+e^{-iz}}$ dan $\cos z = \frac{iz+e^{-iz}}{2}$

Ditanya: Buktikan bahwa $\sec z = \tan z + \frac{\cos z}{1+\sin z}$!

Jawab: $\sec z = \tan z + \frac{\cos z}{1+\sin z}$

$$\begin{aligned} \text{Ubah bentuk ruas kanan: } \sec z &= \tan z + \frac{\cos z}{1+\sin z} \\ &= \frac{\sin z}{\cos z} + \frac{\cos z}{1+\sin z} \\ &= \frac{\sin z (1 + \sin z) + \cos z \cos z}{\cos z (1 + \sin z)} \\ &= \frac{1 + \sin z}{1 + \sin z} \\ &= \frac{\cos z (1 + \sin z)}{1} \\ &= \frac{1}{\cos z} \\ \sec z &= \frac{1}{\cos z} \\ \frac{2}{e^{iz} + e^{-iz}} &= \frac{1}{\frac{e^{iz} + e^{-iz}}{2}} \\ \frac{2}{e^{iz} + e^{-iz}} &= \frac{2}{e^{iz} + e^{-iz}} \end{aligned}$$

Terbukti ruas kiri = ruas kanan

**UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN
TEST KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL ANALISIS
KOMPLEKS**

A. Data Responden

Nama :
Lokal/Sem. :

B. Petunjuk Pengisian

1. Test ini hanya untuk keperluan penelitian ilmiah
2. Baca setiap soal dengan seksama.
3. Jawablah soal ini sesuai dengan kemampuan anda.
4. Jawablah soal ini pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Atas bantuan anda dalam pengisian serta pengembalian lembar jawaban dari soal ini saya ucapkan terima kasih.

C. SOAL

1. Rumus Euler menyatakan bahwa untuk $y \in \mathbb{R}$ berlaku:
 $e^{iy} = \cos y + i \sin y$ dan $e^{-iy} = \cos y - i \sin y$
Dari soal di atas carilah rumus dari $\cos y$!
2. Dari rumus Euler yang dipaparkan pada soal nomor 1, carilah rumus $\sin y$!
3. Buatlah rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\sin z = -2$ dengan menggunakan kata-kata sendiri!
4. Buatlah rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\operatorname{cosec} z = -4$ dengan menggunakan kata-kata sendiri!
5. Jalankan rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal nomor 3 yang telah anda rencanakan sebelumnya!
6. Jalankan rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal nomor 3 yang telah anda rencanakan sebelumnya!
7. Buktikan bahwa:

$$\frac{\sin z}{1 + \cos z} + \frac{1 + \cos z}{\sin z} = \frac{4i}{e^{iz} - e^{-iz}}$$

8. Buktikan bahwa:

$$\frac{\cos z - \sec^2 z}{1 + \cot^2 z} = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{i(e^{iz} + e^{-iz})}$$

**KUNCI JAWABAN UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN TEST
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL ANALISIS
KOMPLEKS**

1. Jawab:

$$\begin{aligned} e^{iy} &= \cos y + i \sin y \\ e^{-iy} &= \cos y - i \sin y + \\ e^{iy} + e^{-iy} &= 2 \cos y \end{aligned}$$

$$\frac{e^{iy} + e^{-iy}}{2} = \cos y$$

$$\cos y = \frac{e^{iy} + e^{-iy}}{2}$$

2. Jawab:

$$\begin{aligned} e^{iy} &= \cos y + i \sin y \\ e^{-iy} &= \cos y - i \sin y - \\ e^{iy} - e^{-iy} &= 2i \sin y \end{aligned}$$

$$\frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i} = \sin y$$

$$\sin y = \frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i}$$

3. Rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal. Untuk $z = -2$ adalah sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yaitu merubah $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$
- b. Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.
- c. Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .
- d. Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = z$
- e. Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.
- f. Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambillah salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut untuk menggantikan nilai z yang dimisalkan dengan a sebelumnya.
- g. Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.

- h. Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$
- i. Seiring berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$
- j. Kemudian temukan nilai x dan y
- k. Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan $z = x + iy$
4. Rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\operatorname{cosec} z = -4$ adalah sebagai berikut:
- a. Langkah pertama yaitu merubah $\operatorname{cosec} z$ menjadi $\frac{1}{\sin z}$
- b. Kemudian rubahlan $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$
- c. Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.
- d. Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .
- e. Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = z$
- f. Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.
- g. Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambilah salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut untuk menggantikan nilai e^{iz} yang dimisalkan dengan a sebelumnya.
- h. Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.
- i. Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$
- j. Seiring berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$
- k. Kemudian temukan nilai x dan y
- l. Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan $z = x + iy$
5. Menjalankan rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\sin z = -2$ yang telah disusun.
- a. Langkah pertama yaitu merubah $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$
- $$\frac{\sin z = -2}{\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}} = -2$$
- $$e^{iz} - e^{-iz} = -2(2i)$$

$$e^{iz} - e^{-iz} = -4i$$

- b. Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.

$$e^{iz} - e^{-iz} + 4i = 0$$

- c. Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .

$$(e^{iz} - e^{-iz} + 4i) = 0 \quad (\times e^{iz})$$

$$(e^{iz})^2 - e^{-iz} \cdot e^{iz} + 4ie^{iz} = 0$$

$$(e^{iz})^2 - 1 + 4ie^{iz} = 0$$

- d. Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = a$

$$\text{Maka, } a^2 - 1 + 4ia = 0 \text{ atau } a^2 + 4ia - 1 = 0$$

- e. Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.

$$a_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{16i^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{-16 + 4}}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{-12}}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm (-2\sqrt{3})}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm i2\sqrt{3}}{2}$$

$$a_{1,2} = -2i \pm i\sqrt{3}$$

$$a_1 = -2i + i\sqrt{3}$$

$$a_1 = i(\sqrt{3} - 2)$$

$$a_2 = -2i - i\sqrt{3}$$

$$a_2 = -i(2 + \sqrt{3})$$

- f. Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambilah salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut untuk menggantikan nilai e^{iz} yang dimisalkan dengan a sebelumnya.

$$a = e^{iz}$$

$$i(\sqrt{3} - 2) = e^{iz}$$

$$e^{iz} = i(\sqrt{3} - 2)$$

- g. Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.
- $$e^{i(x+iy)} = i(\sqrt{3} - 2)$$
- $$e^{ix} \cdot e^{i^2y} = i(\sqrt{3} - 2)$$
- $$e^{ix} \cdot e^{-y} = i(\sqrt{3} - 2)$$
- h. Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$
- $$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = i(\sqrt{3} - 2)$$
- i. Seiring berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$
- $$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = i(\sqrt{3} - 2)(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$
- j. Kemudian temukan nilai x dan y
- $$e^{-y} = \sqrt{3} - 2$$
- $$\frac{1}{e^y} = \sqrt{3} - 2$$
- $$e^y = \frac{1}{\sqrt{3} - 2}$$
- $$y = \ln \left(\frac{1}{\sqrt{3} - 2} \right)$$
- $$\cos x = \cos 90^\circ$$
- $$x = 90^\circ + 2k\pi$$
- k. Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan
- $$z = x + iy$$
- $$z = x + iy$$
- $$z = (90^\circ + 2k\pi) + i \left(\ln \left(\frac{1}{\sqrt{3} - 2} \right) \right)$$

6. Menjalankan rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal

$\operatorname{cosec} z = -4$ adalah sebagai berikut:

$$\operatorname{cosec} z = -4$$

$$\frac{1}{\sin z} = -4$$

$$\frac{1}{\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}} = -4$$

$$\frac{2i}{e^{iz} - e^{-iz}} = -4$$

$$2i = -4e^{iz} + 4e^{-iz}$$

$$4e^{iz} - 4e^{-iz} + 2i = 0$$

$$2e^{iz} - 2e^{-iz} + i = 0 \quad (\times e^{iz})$$

$$2(e^{iz})^2 - 2e^{-iz} \cdot e^{iz} + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 - 2 \cdot 1 + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 - 2 + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 + ie^{iz} - 2 = 0$$

$$\text{misalkan } e^{iz} = a$$

$$2a^2 + ia - 2 = 0$$

$$a_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{i^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{-1 + 16}}{4}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{15}}{4}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_1 = \frac{-i + i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_1 = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$a_2 = \frac{-i - i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_2 = \frac{-i(1 + \sqrt{15})}{4}$$

$$a = e^{iz}$$

$$\frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4} = e^{iz}$$

$$e^{iz} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{i(x+iy)} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{ix} \cdot e^{i^2y} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{ix} \cdot e^{-y} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = \frac{i(\sqrt{15}-1)}{4}(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$

$$e^{-y} = \frac{\sqrt{15}-1}{4}$$

$$\frac{1}{e^y} = \frac{\sqrt{15}-1}{4}$$

$$e^y = \frac{4}{\sqrt{15}-1}$$

$$y = \ln \frac{4}{\sqrt{15}-1}$$

$$\cos x = \cos 90^\circ$$

$$x = 90^\circ + 2k\pi$$

$$z = x + iy$$

$$z = (90^\circ + 2k\pi) + i \left(\ln \frac{4}{\sqrt{15}-1} \right)$$

7. Membuktikan $\frac{\sin z}{1+\cos z} + \frac{1+\cos z}{\sin z} = \frac{4i}{e^{iz}-e^{-iz}}$

Rubah ruas kiri:

$$\begin{aligned} \frac{\sin z}{1+\cos z} + \frac{1+\cos z}{\sin z} &= \frac{(\sin z)(\sin z) + (1+\cos z)(1+\cos z)}{(\sin z)(1+\cos z)} \\ &= \frac{\sin^2 z + 1 + 2\cos z + \cos^2 z}{(1+\cos z)(\sin z)} \\ &= \frac{1 + 1 + 2\cos z}{(1+\cos z)(\sin z)} \\ &= \frac{2 + 2\cos z}{(1+\cos z)(\sin z)} \\ &= \frac{2(1+\cos z)}{(1+\cos z)(\sin z)} \\ &= \frac{2}{\sin z} \end{aligned}$$

$$= \frac{2}{\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}}$$

$$= \frac{4i}{e^{iz} - e^{-iz}}$$

Terbukti: Ruas kiri = Ruas kanan

8. Membuktikan bahwa:

$$\frac{\cos z - \sec^2 z}{1 + \cot^2 z} = \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{i(e^{iz} + e^{-iz})}$$

Rubah ruas kiii:

$$\frac{\cos z - \sec^2 z}{1 + \cot^2 z} = \frac{\cos z \cdot \frac{1}{\cos^2 z}}{\operatorname{cosec}^2 z}$$

$$= \frac{\cos z \cdot \frac{1}{\cos^2 z}}{\frac{1}{\sin^2 z}}$$

$$= \frac{\sin z \cdot \cos z}{\cos z \cdot \sin^2 z} \cdot \frac{\sin^2 z}{1}$$

$$= \frac{\sin z}{\cos z}$$

$$= \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$$

$$= \frac{2e^{iz} - 2e^{-iz}}{2ie^{iz} + 2ie^{-iz}}$$

$$= \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{ie^{iz} + ie^{-iz}}$$

$$= \frac{e^{iz} - e^{-iz}}{i(e^{iz} + e^{-iz})}$$

Terbukti ruas kiri = ruas kanan

INSTRUMEN PENELITIAN
TES PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI

A. Data Responden

Nama :

Lokal/Sem. :

B. Petunjuk Pengisian

1. Tes ini hanya untuk keperluan penelitian ilmiah
2. Baca setiap soal dengan seksama.
3. Jawablah soal ini sesuai dengan kemampuan anda.
4. Jawablah soal ini pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Atas bantuan anda dalam pengisian serta pengembalian lembar jawaban dari soal ini saya ucapkan terima kasih.

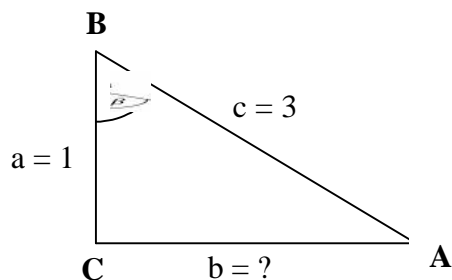
C. Soal:

1. Segitiga siku-siku ABC mempunyai panjang sisi $a = 1$ dan $c = 3$
Carilah nilai dan perbandingan trigonometri untuk sudut β !
2. Diketahui $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3}$ dan α° adalah sudut lancip ($0^\circ < \alpha^\circ < 90^\circ$)
Carilah nilai perbandingan trigonometri sudut α° lainnya!
3. Sederhanakanlah bentuk trigonometri $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha)$!
4. Berikan satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri!
5. Berikan satu contoh soal beserta jawabnya dari materi trigonometri yang tidak berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri!

**KUNCI INSTRUMEN PENELITIAN
TES PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI**

1. Jawab:

Diketahui:



Nilai b dicari terlebih dahulu dengan memakai teorema Pythagoras:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

Jadi, nilai – nilai perbandingan trigonometrinya adalah:

$$\sin \beta = \frac{b}{c} = \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2}{3}\sqrt{2}$$

$$\cos \beta = \frac{a}{c} = \frac{1}{3}$$

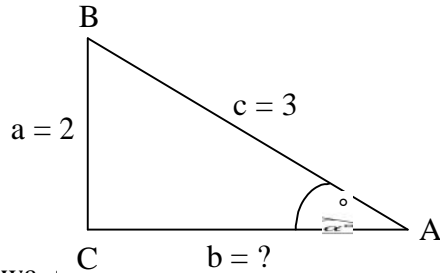
$$\tan \beta = \frac{b}{a} = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$$

$$\operatorname{cosec} \beta = \frac{c}{b} = \frac{3}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{2}\sqrt{2}$$

$$\sec \beta = \frac{c}{a} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\cot \beta = \frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

2. Diketahui: $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3}$ maka $\sin \alpha^\circ = \frac{2}{3} = \frac{x}{y} = \frac{a}{c}$



Jawa :

Untuk mencari nilai perbandingan trigonometri sudut α° lainnya maka terlebih dahulu dicari nilai b.

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{9 - 4} = \sqrt{5}$$

Jadi nilai-nilai perbandingan trigonometri sudut α° adalah sebagai berikut:

$$\cos \alpha^\circ = \frac{b}{c} = \frac{\sqrt{5}}{3} = \frac{1}{3}\sqrt{5}$$

$$\tan \alpha^\circ = \frac{a}{b} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\sec \alpha^\circ = \frac{c}{b} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha^\circ = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$$

$$\cot \alpha^\circ = \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$$

3. Menyederhanakan bentuk trigonometri $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha)$

Jawab:

$$\begin{aligned} (1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha) &= (1 - \cos \alpha) \left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \right) \\ &= \frac{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha} \\ &= \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\sin \alpha} \\ &= \frac{\sin^2 \alpha}{\sin \alpha} = \sin \alpha \end{aligned}$$

Jadi bentuk sederhana dari $(1 - \cos \alpha)(\operatorname{cosec} \alpha + \cot \alpha) = \sin \alpha$

4. Salah satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang berkaitan

dengan konsep perbandingan trigonometri adalah sebagai berikut. Buktikan bahwa $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha = 1$

Jawab:

Untuk membuktikannya ubahlah bentuk ruas kiri

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha &= \sin^2 \alpha (1 + \cos^2 \alpha) + \cos^4 \alpha \\ &= (1 - \cos^2 \alpha)(1 + \cos^2 \alpha) + \cos^4 \alpha \\ &= 1 - \cos^4 \alpha + \cos^4 \alpha \\ &= 1 \end{aligned}$$

Ruas kiri sama dengan ruas kanan

Jadi terbukti bahwa $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha = 1$

Dari contoh diatas yang menjadi konsep perbandingan trigonometri adalah $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha$ yang diperoleh dari identitas trigonometri dasar yang dari hubungan Pythagoras yaitu $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$

5. Salah satu contoh soal dari materi trigonometri beserta jawabnya yang tidak berkaitan dengan konsep perbandingan trigonometri adalah sebagai berikut:

Hitunglah $\sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ$!

Jawab:

$$\begin{aligned}\sin 60^\circ \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \sin 30^\circ &= \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)\left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= \left(\frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{4}\right) \\ &= 1\end{aligned}$$

INSTRUMEN PENELITIAN
TEST KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL ANALISIS
KOMPLEKS

A. Data Responden

Nama :
Lokal/Sem. :

B. Petunjuk Pengisian

1. Test ini hanya untuk keperluan penelitian ilmiah
2. Baca setiap soal dengan seksama.
3. Jawablah soal ini sesuai dengan kemampuan anda.
4. Jawablah soal ini pada lembar jawaban yang telah disediakan.
5. Atas bantuan anda dalam pengisian serta pengembalian lembar jawaban dari soal ini saya ucapkan terima kasih.

C. SOAL

1. Dari rumus Euler berikut $e^{iy} = \cos y + i \sin y$ dan $e^{-iy} = \cos y - i \sin y$, carilah rumus $\sin y$!
2. Buatlah rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\sin z = -2$ dengan menggunakan kata-kata sendiri!
3. Buatlah rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\operatorname{cosec} z = -4$ dengan menggunakan kata-kata sendiri!
4. Jalankan rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal nomor 3 yang telah anda rencanakan sebelumnya!
5. Jalankan rencana penyelesaian/langkah-langkah penyelesaian dari soal nomor 3 yang telah anda rencanakan sebelumnya!

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN PENELITIAN
TEST KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL ANALISIS
KOMPLEKS

1. Jawab:

$$e^{iy} = \cos y + i \sin y$$

$$e^{-iy} = \cos y - i \sin y$$

$$e^{iy} - e^{-iy} = 2i \sin y$$

$$\frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i} = \sin y$$

$$\sin y = \frac{e^{iy} - e^{-iy}}{2i}$$

2. Rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\sin z = -2$ adalah sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yaitu merubah $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$
- b. Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.
- c. Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .
- d. Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = z$
- e. Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.
- f. Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambilah salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut dan menggantikan nilai yang dimisalkan dengan a sebelumnya.
- g. Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.
- h. Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$
- i. Seiring berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$
- j. Kemudian temukan nilai x dan y
- k. Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan $z = x + iy$

3. Rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\operatorname{cosec} z = -4$ adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama yaitu merubah $\operatorname{cosec} z$ menjadi $\frac{1}{\sin z}$
- Kemudian rubahlan $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$
- Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.
- Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .
- Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = z$
- Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.
- Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambil salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut untuk menggantikan nilai e^{iz} yang dimisalkan dengan a sebelumnya.
- Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.
- Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$
- Seiring berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$
- Kemudian temukan nilai x dan y
- Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan $z = x + iy$

4. Menjalankan rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal $\sin z = -2$ yang telah disusun.

- Langkah pertama yaitu merubah $\sin z$ menjadi $\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}$

$$\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i} = -2$$

$$e^{iz} - e^{-iz} = -2(2i)$$

$$e^{iz} - e^{-iz} = -4i$$
- Langkah selanjutnya merubah persamaan ke dalam bentuk persamaan kuadrat.
$$e^{iz} - e^{-iz} + 4i = 0$$
- Jika persamaan sudah dibentuk ke dalam persamaan kuadrat, maka kalikan persamaan tersebut dengan e^{iz} .
$$e^{iz} - e^{-iz} + 4i = 0 \quad (\times e^{iz})$$

$$(e^{iz})^2 - e^{-iz} \cdot e^{iz} + 4ie^{iz} = 0$$

$$(e^{iz})^2 - 1 + 4ie^{iz} = 0$$

d. Langkah berikutnya misalkan $e^{iz} = a$

$$\text{Maka, } a^2 - 1 + 4ia = 0 \text{ atau } a^2 + 4ia - 1 = 0$$

e. Kemudian carilah akar-akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus ABC dari persamaan yang dimisalkan.

$$a_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{16i^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1)}}{2 \cdot 1}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{-16 + 4}}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm \sqrt{-12}}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm (-2\sqrt{3})}{2}$$

$$a_{1,2} = \frac{-4i \pm i2\sqrt{3}}{2}$$

$$a_{1,2} = -2i \pm i\sqrt{3}$$

$$a_1 = -2i + i\sqrt{3}$$

$$a_1 = i(\sqrt{3} - 2)$$

$$a_2 = -2i - i\sqrt{3}$$

$$a_2 = -i(2 + \sqrt{3})$$

f. Jika akar-akar persamaan kuadrat sudah diketahui, maka ambilah salah satu nilai dari akar persamaan kuadrat tersebut untuk menggantikan nilai e^{iz} yang dimisalkan dengan a sebelumnya.

$$a = e^{iz}$$

$$i(\sqrt{3} - 2) = e^{iz}$$

$$e^{iz} = i(\sqrt{3} - 2)$$

g. Kemudian mengubah bentuk e^{iz} menjadi $e^{i(x+iy)}$ yang menghasilkan $e^{ix} \cdot e^{-y}$.

$$e^{i(x+iy)} = i(\sqrt{3} - 2)$$

$$e^{ix} \cdot e^{i^2y} = i(\sqrt{3} - 2)$$

$$e^{ix} \cdot e^{-y} = i(\sqrt{3} - 2)$$

h. Langkah selanjutnya mengubah e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$

$$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = i(\sqrt{3} - 2)$$

- i. Sering berubahnya e^{ix} menjadi $\cos x + i \sin x$ maka berubahlah nilai dari e^{iz} yang telah ditemukan sebelumnya dengan bentuk $\cos \theta^\circ + i \sin \theta^\circ$

$$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = i(\sqrt{3} - 2)(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$

- j. Kemudian temukan nilai x dan y

$$e^{-y} = \sqrt{3} - 2$$

$$\frac{1}{e^y} = \sqrt{3} - 2$$

$$e^y = \frac{1}{\sqrt{3} - 2}$$

$$y = \ln\left(\frac{1}{\sqrt{3} - 2}\right)$$

$$\cos x = \cos 90^\circ$$

$$x = 90^\circ + 2k\pi$$

- k. Langkah terakhir masukkan nilai x dan y yang ditemukan ke dalam persamaan

$$z = x + iy$$

$$z = x + iy$$

$$z = (90^\circ + 2k\pi) + i\left(\ln\left(\frac{1}{\sqrt{3} - 2}\right)\right)$$

5. Menjalankan rencana/langkah-langkah penyelesaian dari soal

$\operatorname{cosec} z = -4$ adalah sebagai berikut:

$$\operatorname{cosec} z = -4$$

$$\frac{1}{\sin z} = -4$$

$$\frac{1}{\frac{e^{iz} - e^{-iz}}{2i}} = -4$$

$$\frac{2i}{e^{iz} - e^{-iz}} = -4$$

$$2i = -4e^{iz} + 4e^{-iz}$$

$$4e^{iz} - 4e^{-iz} + 2i = 0$$

$$2e^{iz} - 2e^{-iz} + i = 0 \quad (\times e^{iz})$$

$$2(e^{iz})^2 - 2e^{-iz} \cdot e^{iz} + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 - 2 \cdot 1 + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 - 2 + ie^{iz} = 0$$

$$2(e^{iz})^2 + ie^{iz} - 2 = 0$$

$$\text{misalkan } e^{iz} = z$$

$$2a^2 + ia - 2 = 0$$

$$a_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{i^2 - 4(2)(-2)}}{2(2)}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{-1 + 16}}{4}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm \sqrt{15}}{4}$$

$$a_{1,2} = \frac{-i \pm i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_1 = \frac{-i + i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_1 = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$a_2 = \frac{-i - i\sqrt{15}}{4}$$

$$a_2 = \frac{-i(1 + \sqrt{15})}{4}$$

$$a = e^{iz}$$

$$\frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4} = e^{iz}$$

$$e^{iz} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{i(x+iy)} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{ix} \cdot e^{i^2y} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{ix} \cdot e^{-y} = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}$$

$$e^{-y}(\cos x + i \sin x) = \frac{i(\sqrt{15} - 1)}{4}(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$$

$$e^{-y} = \frac{\sqrt{15} - 1}{4}$$

$$\frac{1}{e^y} = \frac{\sqrt{15} - 1}{4}$$

$$e^y = \frac{4}{\sqrt{15} - 1}$$

$$y = \ln \frac{4}{\sqrt{15} - 1}$$

$$\cos x = \cos 90^\circ$$

$$x = 90^\circ + 2k\pi$$

$$z = x + iy$$

$$z = (90^\circ + 2k\pi) + i \left(\ln \frac{4}{\sqrt{15} - 1} \right)$$

**TABEL HASIL PERHITUNGAN UJI COBA TEST
PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI
(VARIABEL X)**

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Skor/Item Soal								Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	AB	7	7	7	4	7	7	7	4	50	63
2	AS	7	10	0	10	7	10	10	0	54	68
3	DK	10	7	4	10	10	10	7	0	58	73
4	EKN	10	10	10	10	4	10	10	0	64	80
5	ES	7	7	7	0	7	7	7	0	42	53
6	EW P	7	7	7	7	7	7	7	7	56	70
7	FB	7	4	7	10	7	0	4	0	39	49
8	FP	10	10	0	10	10	10	10	0	60	75
9	KS	4	4	4	4	4	4	4	7	35	44
10	MH	7	10	0	10	7	10	10	0	54	68
11	MRR	7	10	10	10	7	7	10	0	61	76
12	NH	7	7	7	7	7	7	7	0	49	61
13	NKN	10	7	10	10	10	10	7	0	64	80
14	PNA	10	7	10	10	10	7	7	0	61	76
15	PS	10	7	7	7	10	7	7	0	55	69
16	RH	10	10	10	10	10	7	7	0	64	80
17	RS	10	7	10	10	10	7	7	0	61	76
18	SA	10	7	7	7	10	7	7	7	62	78
19	SH	4	10	0	10	4	10	10	0	48	60
20	SM	10	7	7	7	10	0	7	0	48	60
21	SS	10	4	4	4	10	4	4	0	40	50
22	SWL	7	7	4	4	4	0	4	4	34	43
23	WN	10	10	10	10	4	10	10	0	64	80

Cara merubah skor ke dalam bentuk nilai adalah sebagai berikut:

Untuk responden nomor 1:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{50}{80} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = 62,5 = 63$$

**HASIL UJI COBA PERHITUNGAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS
PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI (VARIABEL X)
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM SPSS**

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	23	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.465	8

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Item1	8.3043	1.98711	23
Item2	7.6522	2.01379	23
Item3	6.1739	3.56310	23
Item4	7.8696	2.89677	23
Item5	7.6522	2.38573	23
Item6	6.8696	3.27947	23
Item7	7.3913	2.08325	23
Item8	1.2609	2.54447	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	44.8696	75.482	.453	.557
Item2	45.5217	74.806	.465	.531
Item3	47.0000	79.182	.050	.523
Item4	45.3043	65.130	.461	.508
Item5	45.5217	83.806	.127	.461
Item6	46.3043	61.676	.439	.504
Item7	45.7826	72.814	.504	.433
Item8	51.9130	113.810	-.465	.655

**DATA PERHITUNGAN UJI COBA TES PENGUASAAN KONSEP
TRIGONOMETRI (VARIABEL X) UNTUK TINGKAT KESUKARAN
DAN DAYA PEMBEDA**

A. Kelompok Atas

No.	Nama Mahasiswa	Item Soal								Jumlah	Nilai
	(Inisial)	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	M R R	7	10	10	10	7	7	10	0	61	76
2	P N A	10	7	10	10	10	7	7	0	61	76
3	R S	10	7	10	10	10	7	7	0	61	76
4	S A	10	7	7	7	10	7	7	7	62	78
5	W N	10	10	10	10	4	10	10	0	64	80
6	E K N	10	10	10	10	4	10	10	0	64	80
7	N K N	10	7	10	10	10	10	7	0	64	80
8	R H	10	10	10	10	10	7	7	0	64	80
Jumlah		77	68	77	77	65	65	65	7		

B. Kelompok Bawah

No.	Nama Mahasiswa	Item Soal								Jumlah	Nilai
	(Inisial)	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	S W L	7	7	4	4	4	0	4	4	34	43
2	K S	4	4	4	4	4	4	4	7	35	44
3	F B	7	4	7	10	7	0	4	0	39	49
4	S S	10	4	4	4	10	4	4	0	40	50
5	E S	7	7	7	0	7	7	7	0	42	53
6	S M	10	7	7	7	10	0	7	0	48	60
7	S H	4	10	0	10	4	10	10	0	48	60
8	N H	7	7	7	7	7	7	7	0	49	61
Jumlah		56	50	40	46	53	32	47	11		

C. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan adalah:

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{\text{Maks}} - S_{\text{Min}})}$$

Untuk soal nomor 1:

$$DP = \frac{77 - 56}{8(10 - 4)} = 0.44$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya beda setiap soal, berikut ini daya beda masing-masing soal:

No. Soal	A	B	S _{Maks}	S _{Min}	N	Daya Beda	Kategori
1	77	56	10	4	8	0,43	Baik
2	68	50	10	4	8	0.37	Cukup
3	77	40	10	0	8	0.46	Baik
4	77	46	10	0	8	0.39	Cukup
5	65	53	10	4	8	0.25	Cukup
6	65	32	10	0	8	0.41	Baik
7	65	47	10	4	8	0.38	Cukup
8	7	11	7	0	8	-0.07	Jelek Sekali

D. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Untuk soal nomor 1:

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{\text{Min}})}{2N(S_{\text{Maks}} - S_{\text{Min}})}$$

$$TK = \frac{77 + 56 - (2 \times 8 \times 4)}{2 \times 8(10 - 4)} = \frac{69}{96} = 0.72$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran soal setiap item soal, berikut ini tingkat kesukaran masing-masing soal:

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	77	56	10	4	8	0.72	Mudah
2	68	50	10	4	8	0.56	Sedang
3	77	40	10	0	8	0.73	Mudah
4	77	46	10	0	8	0.76	Sedang
5	65	53	10	4	8	0.56	Sedang
6	65	32	10	0	8	0.61	Sedang
7	65	47	10	4	8	0.5	Sedang
8	7	11	7	0	8	0.16	Sukar

**TABEL HASIL PERHITUNGAN UJI COBA
TEST KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL
ANALISIS KOMPLEKS (VARIABEL Y)**

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Skor/Item Soal								Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	AB	10	7	4	7	10	7	4	7	56	70
2	AS	4	10	7	7	7	7	7	4	53	66
3	DK	10	7	7	7	10	7	7	4	59	74
4	EKN	10	7	10	7	10	10	10	0	64	80
5	ES	10	4	7	4	7	7	7	0	46	58
6	FB	10	7	0	4	4	7	4	4	40	50
7	FP	10	7	10	7	10	10	7	0	61	76
8	IWP	10	7	10	10	7	7	0	7	58	73
9	KS	4	7	4	4	10	4	4	4	41	51
10	MH	10	7	7	7	7	7	7	4	56	70
11	MRR	7	7	7	7	10	10	10	4	62	78
12	NH	10	7	7	7	7	7	10	4	59	74
13	NKN	10	10	7	7	10	7	7	7	65	81
14	PNA	7	7	7	10	10	7	7	4	59	74
15	PS	10	7	7	10	7	10	4	4	59	74
16	RH	10	10	7	10	10	10	4	7	68	85
17	RS	10	7	7	7	10	10	7	4	62	78
18	SA	10	10	7	7	10	10	7	0	61	76
19	SH	10	4	4	7	7	7	4	0	43	54
20	SM	10	10	7	7	4	7	7	4	56	70
21	SS	10	4	7	0	7	4	4	4	40	50
22	SWL	10	4	4	4	4	4	10	0	40	50
23	WN	10	7	7	7	10	10	7	4	62	78

Cara merubah skor ke dalam bentuk nilai adalah sebagai berikut:

Untuk responden nomor 1:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{56}{80} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = 70$$

HASIL UJI COBA PERHITUNGAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL – SOAL ANALISIS KOMPLEKS (VARIABEL Y) DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM SPSS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	23	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.594	8

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Item1	9.2174	1.85758	23
Item2	7.1304	1.91417	23
Item3	6.5652	2.21208	23
Item4	6.6957	2.32447	23
Item5	8.1739	2.16695	23
Item6	7.6522	2.01379	23
Item7	6.3043	2.49426	23
Item8	3.4783	2.39069	23

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Deleted	Scale Variance if Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item1	46.0000	76.636	-.025	.639
Item2	48.0870	61.447	.472	.513
Item3	48.6522	58.601	.466	.506
Item4	48.5217	53.988	.582	.460
Item5	47.0435	60.225	.427	.520
Item6	47.5652	55.530	.656	.451
Item7	48.9130	75.356	-.053	.673
Item8	51.7391	71.929	.040	.641

**DATA PERHITUNGAN UJI COBA TES KEMAMPUAN
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL ANALISIS KOMPLEKS (VARIABEL Y)
UNTUK TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA**

A. Kelompok Atas

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Item Soal								Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	FP	10	7	10	7	10	10	7	0	61	76
2	SA	10	10	7	7	10	10	7	0	61	76
3	MRR	7	7	7	7	10	10	10	4	62	78
4	RS	10	7	7	7	10	10	7	4	62	78
5	WN	10	7	7	7	10	10	7	4	62	78
6	EKN	10	7	10	7	10	10	10	0	64	80
7	NKN	10	10	7	7	10	7	7	7	65	81
8	RH	10	10	7	10	10	10	4	7	68	85
Jumlah		77	65	62	59	80	77	59	26		

B. Kelompok Bawah

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Item Soal								Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	FB	10	7	0	4	4	7	4	4	40	50
2	SS	10	4	7	0	7	4	4	4	40	50
3	SWL	10	4	4	4	4	4	10	0	40	50
4	KS	4	7	4	4	10	4	4	4	41	51
5	SH	10	4	4	7	7	7	4	0	43	54
6	ES	10	4	7	4	7	7	7	0	46	58
7	AS	4	10	7	7	7	7	7	4	53	66
8	AB	10	7	4	7	10	7	4	7	56	70
Jumlah		68	47	37	37	56	47	44	23		

C. Perhitungan Daya Beda Soal

Rumus yang digunakan adalah:

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{\text{Maks}} - S_{\text{Min}})}$$

Untuk soal nomor 1:

$$DP = \frac{77 - 68}{8(10 - 4)} = 0.19$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya beda setiap soal, berikut ini daya beda masing-masing soal:

No. Soal	A	B	S _{Maks}	S _{Min}	N	Daya Beda	Kategori
1	77	68	10	4	8	0.19	Jelek
2	65	47	10	4	8	0.38	Cukup
3	62	37	10	0	8	0.31	Cukup
4	59	37	10	0	8	0.28	Cukup
5	80	56	10	4	8	0.50	Baik
6	77	47	10	4	8	0.63	Baik
7	59	44	10	4	8	0.31	Cukup
8	26	23	26	23	8	0.05	Jelek

D. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Untuk soal nomor 1:

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{\text{Min}})}{2N(S_{\text{Maks}} - S_{\text{Min}})}$$

$$TK = \frac{77 + 68 - (2 \times 8 \times 4)}{2 \times 8(10 - 4)} = \frac{81}{96} = 0.84$$

Lampiran 10

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran soal setiap item soal, berikut ini tingkat kesukaran masing-masing soal:

No. Soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	77	56	10	4	8	0.72	Mudah
2	68	50	10	4	8	0.56	Sedang
3	77	40	10	0	8	0.73	Mudah
4	77	46	10	0	8	0.76	Sedang
5	65	53	10	4	8	0.56	Sedang
6	65	32	10	0	8	0.61	Sedang
7	65	47	10	4	8	0.5	Sedang
8	7	11	7	0	8	0.16	Sukar

**DATA BAKU PENGUASAAN KONSEP TRIGONOMETRI
(VARIABEL X)**

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	Skor/Item Soal					Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A M	10	4	4	4	4	26	52
2	A R	7	4	4	4	0	19	36
3	A S	10	10	0	0	10	30	60
4	An R	7	7	4	10	4	32	64
5	Ar M	10	7	7	4	4	32	64
6	C D	10	7	7	4	7	35	70
7	D P S	10	4	10	4	10	38	76
8	Da	10	0	10	10	0	30	60
9	E D	10	10	10	4	0	34	68
10	E S	10	0	7	0	7	24	44
11	F H	10	0	7	7	7	31	62
12	H S	10	10	0	7	0	27	54
13	Ha	7	10	0	7	7	31	62
14	I H	10	10	10	0	0	30	60
15	K H	4	4	10	7	7	32	64
16	L R	10	10	10	7	0	37	74
17	M K	10	0	10	4	0	24	48
18	M N	10	7	4	4	4	29	58
19	M U	7	10	7	4	4	32	64
20	N E	10	7	7	4	0	28	56
21	N H	10	4	7	7	7	35	70
22	Nh	10	10	4	10	0	34	68
23	Nhj	7	7	10	0	7	31	62
24	Nhz	10	4	10	0	10	34	68
25	Nr H	4	10	7	4	4	29	58
26	P N	7	10	7	4	0	28	56
27	R H	10	10	10	10	0	40	80
28	R L	10	10	0	10	7	37	74
29	R M	10	10	7	4	10	41	82
30	R N	10	10	10	4	4	38	76
31	Rd	7	10	7	0	4	28	56
32	Ri	10	7	7	7	0	31	62
33	Ro	7	10	10	10	0	37	74

34	S L	4	7	10	10	7	38	76
35	S R	10	4	4	4	7	29	58
36	Ss L	10	10	10	10	0	40	80
37	Su	7	7	7	10	4	35	70
38	Y N	10	10	0	10	10	40	80
JUMLAH NILAI								2446

Cara merubah skor ke dalam bentuk nilai adalah sebagai berikut:

Untuk responden nomor 1:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{26}{50} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = 52$$

**DATA BAKU KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL-SOAL
ANALISIS KOMPLEKS (VARIABEL Y)**

No.	Nama Mahasiswa	Skor/Item Soal					Jumlah Skor	Nilai
	(Inisial)	1	2	3	4	5		
1	A M	7	10	4	4	0	25	50
2	A R	7	7	7	0	0	21	42
3	A S	10	0	10	4	0	24	48
4	An R	7	7	4	4	0	22	44
5	Ar M	10	10	10	0	4	34	68
6	C D	10	7	7	10	0	34	68
7	D P S	10	7	10	0	7	34	68
8	Da	10	4	4	7	4	29	58
9	E D	10	10	4	4	4	32	64
10	E S	7	7	0	0	7	21	42
11	F H	10	0	10	4	0	24	48
12	H S	10	0	7	0	4	21	42
13	Ha	10	4	4	0	4	22	44
14	I H	10	0	0	10	4	24	48
15	K H	10	10	4	4	4	32	64
16	L R	10	10	4	0	7	31	62
17	M K	7	0	0	7	7	21	42
18	M N	10	10	0	7	0	27	54
19	M U	10	7	4	4	0	25	50
20	N E	4	4	4	10	0	22	44
21	N H	10	4	7	4	0	25	50
22	Nh	10	4	0	7	4	25	50
23	Nhj	10	7	4	0	4	25	50
24	Nhz	10	10	0	0	7	27	54
25	Nr H	10	0	10	10	0	30	60
26	P N	7	10	0	10	0	27	54
27	R H	10	4	10	10	4	38	76
28	R L	7	7	7	7	7	35	70
29	R M	10	10	10	10	4	44	88
30	R N	10	0	10	10	7	37	74
31	Rd	10	0	4	4	7	25	50
32	Ri	10	4	4	10	0	28	56

33	Ro	10	10	10	4	4	38	76
34	S L	10	10	10	4	4	38	76
35	S R	10	10	0	7	4	31	62
36	Ss L	10	10	10	10	0	40	80
37	Su	10	10	10	4	4	38	76
38	Y N	10	10	10	10	0	40	80
JUMLAH NILAI							1116	2232

Cara merubah skor ke dalam bentuk nilai adalah sebagai berikut:

Untuk responden nomor 1:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{25}{50} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = 50$$

Perhitungan Mean, Median, Modus, dan Standar Deviasi Variabel Penguasaan Konsep Trigonometri (Variabel X)

Datanya:

36	44	48	52	54	56	56	56
58	58	58	60	60	60	62	62
62	62	64	64	64	64	68	68
68	70	70	70	74	74	74	76
76	76	80	80	80	82		

1. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil
 = 82 – 36 = 46

2. Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$
 = $1 + 3.3 \log(38)$
 = $1 + 3.3 (1.579)$
 = $1 + 5.210$
 = 6.21 menjadi 6

3. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{46}{6} = 7.6$ dibulatkan menjadi 8

DISTRIBUSI FREKUAENSI

Interval Nilai	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i (x - \bar{x})^2$
36-43	1	39.5	39.5	-25	625	625
44-51	2	47.5	95	-17.5	306.25	612.5
52-59	8	55.5	444	-9.5	90.25	722
60-67	11	63.5	698.5	-1.5	2.25	24.75
68-75	9	71.5	643.5	6.5	42.25	380.25
76-83	7	79.5	556.5	14.5	210.25	1471.75
Jumlah	38	357	2477	-32.5	1276.25	3836.25

4. Mean

Rumus yang digunakan yaitu: $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata).

$\sum f_i X_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

f_i = Jumlah siswa

Maka:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2477}{38}$$

$$\bar{x} = 65,18 = 65$$

5. Median

Rumus yang digunakan yaitu : $M = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$

Keterangan :

b : batas bawah kelas median

p : panjang kelas

n : banyak data

F : jumlah frekuensi sebelum kelas median

f : frekuensi kelas median

Maka:

$$b = \frac{59 + 60}{2} = 59,5$$

$$F = 1 + 2 + 8 = 11$$

$$p = 8$$

$$f = 11$$

$$M = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$M = 59.5 + 6 \left(\frac{19 - 11}{11} \right)$$

$$M = 59.5 + 4.32$$

$$M = 63.82$$

6. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

b : batas bawah kelas modus

p : panjang kelas

b_1 : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

b_2 : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

$$b = \frac{59 + 60}{2} = 59.5$$

$$p = 8$$

$$b_1 = 11 - 8 = 3$$

$$b_2 = 11 - 9 = 2$$

Maka: $M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$M_o = 65.5 + 8 \left(\frac{3}{3 + 2} \right)$$

$$M_o = 65.5 + (4.8)$$

$$M_o = 67.3$$

7. Standar Deviasi

Untuk mencari standar deviasi dari data yang dikelompokkan digunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i(x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{3836.25}{(38-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{3836.25}{37}}$$

$$SD = \sqrt{103.68}$$

$$SD = 10.18$$

**Perhitungan Mean, Median, Modus, dan Standar Deviasi Variabel Kemampuan
Menyelesaikan Soal-soal Analisis Kompleks (Variabel Y)**

Datanya:

42	42	42	42	44	44	44	48
48	50	50	50	50	50	50	50
54	54	54	56	58	60	62	62
64	64	68	68	68	70	74	76
76	76	76	80	80	88		

1. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil
= 88 – 42 = 46

2. Banyak Kelas = $1 + 3.3 \log n$
= $1 + 3.3 \log(38)$
= $1 + 3.3 (1.579)$
= $1 + 5.210$
= 6.21 menjadi 6

3. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{46}{6} = 7.6$ dibulatkan menjadi 8

DISTRIBUSI FREKUAENSI

Interval Nilai	Banyak f_i	Nilai X_i	Jumlah $f_i X_i$	Urutkan $x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
42-49	9	45.5	409.5	-14.3	204.49	1840.41
50-57	11	53.5	588.5	-6.3	39.69	436.59
58-65	6	61.5	369	1.7	2.89	17.34
66-73	4	69.5	278	9.7	94.09	376.36
74-81	7	77.5	542.5	17.7	313.29	2193.03
82-89	1	85.5	85.5	25.7	660.49	660.49
JUMLAH	38	393	2273	34.2	1314.94	5524.22

4. Mean

Rumus yang digunakan yaitu: $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata).

$\sum f_i X_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

f_i = Jumlah siswa

Maka:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2273}{38}$$

$$\bar{x} = 598$$

5. Median

Rumus yang digunakan yaitu : $M = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$

Keterangan :

b : batas bawah kelas median

p : panjang kelas

n : banyak data

F : jumlah frekuensi sebelum kelas median

f : frekuensi kelas median

Maka:

$$b = \frac{49 + 50}{2} = 49.5$$

$$F = 9$$

$$p = 8$$

$$f = 11$$

$$M = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$M = 49.5 + 8 \left(\frac{19 - 9}{11} \right)$$

$$M = 49.5 + 7.2$$

$$M = 56.7$$

6. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

b : batas bawah kelas modus

p : panjang kelas

b_1 : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

b_2 : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

$$b = \frac{49 + 50}{2} = 49.5$$

$$p = 8$$

$$b_1 = 11 - 9 = 2$$

$$b_2 = 11 - 6 = 5$$

Maka: $M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$M_o = 49.5 + 8 \left(\frac{2}{2 + 5} \right)$$

$$M_o = 49.5 + (2.32)$$

$$M_o = 51.8$$

7. Standar Deviasi

Untuk mencari standar deviasi dari data yang dikelompokkan digunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i(x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{5524.22}{(38-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{5524.22}{37}}$$

$$SD = \sqrt{149.3}$$

$$SD = 12.21$$

KORELASI PARODUCT MOMENT VARIABEL X DAN Y

No.	Nama Mahasiswa (Inisial)	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	A M	42	50	1764	2500	2100
2	A R	36	42	1296	1764	1512
3	A S	48	48	2304	2304	2304
4	An R	62	44	3844	1936	2728
5	Ar M	60	68	3600	4624	4080
6	C D	62	68	3844	4624	4216
7	D P S	74	68	5476	4624	5032
8	Da	48	58	2304	3364	2784
9	E D	62	64	3844	4096	3968
10	E S	40	42	1600	1764	1680
11	F H	64	48	4096	2304	3072
12	H S	40	42	1600	1764	1680
13	Ha	44	44	1936	1936	1936
14	I H	50	48	2500	2304	2400
15	K H	58	64	3364	4096	3712
16	L R	70	62	4900	3844	4340
17	M K	36	42	1296	1764	1512
18	M N	44	54	1936	2916	2376
19	M U	62	50	3844	2500	3100
20	N E	36	44	1296	1936	1584
21	N H	64	50	4096	2500	3200
22	Nh	62	50	3844	2500	3100
23	Nhj	68	50	4624	2500	3400
24	Nhz	62	54	3844	2916	3348
25	Nr H	44	60	1936	3600	2640
26	P N	42	54	1764	2916	2268
27	R H	80	76	6400	5776	6080
28	R L	70	70	4900	4900	4900
29	R M	82	88	6724	7744	7216
30	R N	76	74	5776	5476	5624
31	Rd	42	50	1764	2500	2100
32	Ri	58	56	3364	3136	3248

33	Ro	70	76	4900	5776	5320
34	S L	76	76	5776	5776	5776
35	S R	48	62	2304	3844	2976
36	Ss L	80	80	6400	6400	6400
37	Su	68	76	4624	5776	5168
38	Y N	80	80	6400	6400	6400
JUMLAH		2210	2232	136084	137400	135280

Perhitungan Korelasi Product Moment Variabel X dan Y

Dari tabel pada lampiran 13 dapat dicari hasil dari r_{xy} dengan rumus korelasi

product moment, yaitu sebagai berikut:

$$\sum X = 2210$$

$$\sum Y = 2232$$

$$\sum X^2 = 136084$$

$$\sum Y^2 = 137400$$

$$\sum XY = 135280$$

Maka:

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{38(135280) - (2210)(2232)}{\sqrt{\{38(136084) - (2210)^2\}\{38(137400) - (2232)^2\}}} \\
 &= \frac{5140640 - 4932720}{\sqrt{\{5171192 - 4884100\}\{5221200 - 4981824\}}} \\
 &= \frac{207920}{\sqrt{(287092)(239376)}} \\
 &= \frac{207920}{262150.6} \\
 &= 0.793
 \end{aligned}$$

Perhitungan Koefisien Determinan Variabel X Terhadap Variabel Y

Untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X (penguasaan konsep trigonometri) terhadap Variabel Y (kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks) ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Nilai Koefisien Determinan

r = Nilai Koefisien Korelasi

Maka dapat dihitung:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

$$KP = (0.793)^2 \times 100\%$$

$$KP = (0.628) \wedge 100\%$$

$$KP = 62.8\%$$

Perhitungan Persamaan Regresi Variabel X dan Y

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(38)(135280) - (2210)(2232)}{(38)(136084) - (2210)^2}$$

$$b = \frac{5140640 - 4932720}{5171192 - 4884100}$$

$$b = \frac{207920}{287092}$$

$$b = 0.7$$

Untuk memperoleh a (nilai konstanta harga Y) maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

$$a = \frac{2232 - 0.7(2210)}{38}$$

$$a = \frac{2232 - 1547}{38}$$

$$a = \frac{685}{38}$$

$$a = 18.02 = 18$$

$$\text{Maka : } \hat{Y} = 18 + 0.7X$$

Perhitungan Uji Signifikan Persamaan Garis Regresi Variabel X dan Y

Uji mencari garis persamaan regresi dilakukan perhitungan sebagai berikut :

1. Jumlah Kuadrat Regresi ($JK_{Reg} [a]$) :

$$JK_{Reg} [a] = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK_{Reg} [a] = \frac{(2232)^2}{38}$$

$$JK_{Reg} [a] = \frac{4981824}{38}$$

$$JK_{Reg} [a] = 131100.63$$

2. Mencari jumlah kuadrat regresi [$JK_{Reg} (a)(b)$] dengan rumus :

$$\begin{aligned} JK_{Reg} (a)(b) &= b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\} \\ &= 0,7 \left\{ 135280 - \frac{(2210)(2232)}{38} \right\} \\ &= 0,7 \left\{ 135280 - \frac{4932720}{38} \right\} \\ &= 0,7 (135280 - 129808.42) \\ &= 0,7 (5471.58) \\ &= 3830.11 \end{aligned}$$

3. Mencari jumlah kuadrat residu (JK_{Res}) dengan rumus :

$$\begin{aligned} JK_{Res} &= \sum Y^2 - JK_{Reg}(a)(b) - JK_{Reg}(a) \\ &= 137400 - 3830.11 - 131100.63 \\ &= 2469.26 \end{aligned}$$

4. Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi [$RJK_{Reg}(a)$] dengan rumus :

$$\begin{aligned} RJK_{Reg}(a) &= JK_{Reg}(a) \\ &= 131100.63 \end{aligned}$$

Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi $RJK_{Reg}[a/b]$ dengan rumus :

$$\begin{aligned} RJK_{Reg}[a/b] &= JK_{Reg}(a)(b) \\ &= 3830.11 \end{aligned}$$

Mencari rata-rata jumlah kuadrat residu RJK_{Res} dengan rumus :

$$\begin{aligned} RJK_{Res} &= \frac{JK_{Res}}{n-2} \\ &= \frac{2469.26}{38-2} \\ &= \frac{2469.26}{36} \\ &= 68.59 \end{aligned}$$

Dari beberapa rumus di atas maka dapat diperoleh F_{hitung} dengan rumus :

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{RJK_{Reg}[a/b]}{RJK_{Res}} \\ &= \frac{3830.11}{68.59} \\ &= 55.84 \end{aligned}$$

Dapat dilihat dalam tabel nilai-nilai untuk distribusi F, bahwa nilai F_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dan $dk_{Reg}(b/a) = 1, dk_{Res} = 36$ yaitu sebesar 4,11.

Melalui uji signifikansi analisis regresi di atas diperoleh bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $55.84 > 4,11$. Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa “Terdapat hubungan yang signifikan antara penguasaan konsep trigonometri dengan kemampuan menyelesaikan soal-soal analisis kompleks mahasiswa program studi tadaris matematika STAIN Padangsidimpuan TA. 2011/2012”.

TABEL
TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5 %	1 %		5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

TABEL
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Barisan atas untuk 5%

Barisan bawah untuk 1%

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	
	4,052	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,058	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234	6,258	6,288	6,302	6,323	6,334	6,352	6,361	6,366	
2	18,51	19,00	19,18	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,30	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	1,947	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	
	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50	
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,84	8,76	8,76	8,76	38,74	8,71	8,89	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,50	8,64	8,54	8,53
	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	28,18	26,14	26,12	
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,85	5,04	5,03	
	21,20	18,00	18,69	15,08	15,52	15,21	14,98	14,80	14,56	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46	
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,75	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	
	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,87	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,88	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	
6	5,99	5,14	4,70	4,53	4,39	4,26	4,21	4,15	4,10	4,00	4,03	4,00	3,96	3,97	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,09	3,68	3,67	
	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,6	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	0,94	6,90	6,88	
7	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,732	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	32,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	
	12,25	9,55	8,45	7,65	8,46	8,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,76	5,75	5,70	5,67	5,85	
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	
	11,26	8,05	7,50	7,01	6,63	8,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,38	5,28	5,20	5,11	5,08	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86	
9	5,12	4,26	3,80	3,83	3,48	3,37	3,29	3,25	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,80	2,82	2,80	2,77	2,78	2,73	2,72	2,71	
	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,02	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54	
	10,04	7,50	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,05	4,85	4,76	4,713	4,00	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91	
11	4,84	3,90	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,05	2,81	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,65	3,62	3,60	
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30	
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36	
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16	
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13	
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,24	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00	
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87	
16	4,49	3,36	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75	

Lampiran 19

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
18	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
19	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
20	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
21	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
22	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
23	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
24	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
25	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
26	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
27	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
28	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
29	4,26	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
30	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
31	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
32	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
33	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
34	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
35	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
36	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
37	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
38	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
39	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,08	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
40	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
41	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
42	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
43	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
44	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
45	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
46	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
47	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
48	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	1,08	2,04	1,98	1,94	1,91
49	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
50	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
51	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
52	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
53	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
54	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
55	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
56	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
57	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
58	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
59	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
60	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
61	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
62	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

Lampiran 19

V ₂ = dk penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
250	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,06
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I Nama : Paulina Rambe
Nim : 09 330 0023
Tempat/Tanggal Lahir : Bahorok/2 Juli 1991
Alamat : Jln. Tualang Aek Matio. Kelurahan Sirandorung.
Kecamatan Rantau Utara. Kabupaten Labuhan Batu.

II Nama Orang Tua

Ayah : Aminuddin Rambe
Ibu : Jurniati Siregar
Alamat : Jln. Tualang Aek Matio. Kelurahan Sirandorung.
Kecamatan Rantau Utara. Kabupaten Labuhan Batu.

III Pendidikan

- a. SD Negeri 112144 Siringo-ringo Rantauprapat Tamat Tahun 2003
- b. SMP Negeri 2 Rantau Utara Tamat Tahun 2006
- c. SMA Negeri 2 Rantau Utara Tamat Tahun 2009
- d. Masuk STAIN S.1 Jurusan Tarbiyah TMM-1 Tahun 2009

