



**PENGARUH METODE *DISCOVERY*
LEARNING MELALUI TEKNIK *COGNITIVE*
DEFUSION TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA SISWA DI SMA NEGERI 1
KUALUH HILIR LABUHANBATU UTARA**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh :

DEDEK SRIRAHAYU

NIM. 16 202 000 33

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2023



**PENGARUH METODE *DISCOVERY LEARNING*
MELALUI TEKNIK *COGNITIVE DEFUSION* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA DI SMA NEGERI 1
KUALUH HILIR LABUHANBATU UTARA**

SKRIPSI

Ditulis Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

OLEH

DEDEK SRIRAHAYU
NIM. 16 202 00033

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I


Dr. Suparni, S.Si, M.Pd
Nip. 19700708 200501 1 004

PEMBIMBING II


Nursyaidah, M.Pd
Nip. 19770726 200312 2 001



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2023

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
 a.n : Dedek Srirahayu
 Lampiran : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidempuan, 27 Maret 2023
 Kepada Yth,
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
 Keguruan Universitas Islam Negeri
 Syekh Ali Hasan Ahmad Addary
 Padangsidempuan

di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan sepenuhnya terhadap skripsi a.n Dedek Srirahayu yang berjudul "*Pengaruh Metode Discovery Learning Melalui Teknik Cognitive Defusion Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara*", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar sarjana pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pembimbing I



Dr. Suparal, S.Si, M.Pd
 NIP. 19700708 200501 1 004

Pembimbing II



Nurhidayah, M.Pd
 Nip. 19770726 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dedek Srirahayu

NIM : 16 202 000 33

Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul **"Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara"**, beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Universitas Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, 12 Mei 2023

Saya yang menyatakan



Dedek Srirahayu
16 202 000 33

PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya, skripsi dengan judul "*Pengaruh Metode Discovery Learning Melalui Teknik Cognitive Defusion Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara*" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan Saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah Saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah Saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 12 Mei 2023

Pembuat Pernyataan,



Dedek Srirahayu
NIM. 16 202 00033

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

NAMA : DEDEK SRIRAHAYU
NIM : 16 202 00033
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH METODE *DISCOVERY LEARNING*
MELALUI TEKNIK *COGNITIVE DEFUSION*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA SISWA DI SMA NEGERI 1
KUALUH HILIR LABUHANBATU UTARA

No Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
(Ketua/Penguji Bidang Isi dan bahasa)



2. Divah Hoiriyah, M.Pd.
(Sekretaris/Penguji Bidang Metodologi)



3. Nursyaidah, M.Pd.
(Anggota/Penguji Bidang Umum)



4. Dr. Suparni, S.Si., M.Pd.
(Anggota/Penguji Bidang Matematika)



Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 26 MEI 2023
Pukul : 08.00 WIB s/d 10.00 WIB
Hasil/Nilai : 79,5/B
Ideks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,20
Predikat : Pujian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Mardin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telp (0634) 22080 Fax (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : "Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara"

Nama : Dedek Srirahayu

NIM : 16 202 00033

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Matematika

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

Padangsidimpuan, 17, MEI 2023
Dekan,



Dr. Lely Hilda, M.Si
NIP: 19740920 200003 2002

ABSTRAK

Nama : DEDEK SRIRAHAYU
Nim : 16 202 00033
Fak/Jur : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Judul : Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyak hal yang dapat menghambat kemampuan belajar siswa, bahkan sering terjadi kegagalan dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan pemahaman siswa yang belum mencapai seperti yang diinginkan. Hal ini dapat kita lihat dari nilai belajar siswa yang kurang memuaskan, ini menunjukkan bahwa prestasi belajar yang diraih siswa jauh dari apa yang diharapkan itu dikarenakan banyak siswa yang memilih diam dalam belajar karena pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran sangatlah kurang. Ketika diberikan soal-soal latihan siswa kesulitan dalam menjawab soal-soal tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini, apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* pada siswa, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemahaman belajar Matematika siswa yang diajarkan memakai metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion*.

Apakah pemahaman belajar siswa yang diajarkan memakai metode pembelajaran konvensional di kelas X siswa SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara? Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara? Pemahaman belajar siswa yang diajarkan memakai metode pembelajaran konvensional dan pengaruh yang signifikan pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman belajar Matematika pada pokok bahasan Trigonometri di kelas X siswa SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian eksperimen, populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara Tahun Pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 46 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah 22 siswa di kelas X-1 dan 24 siswa di kelas X-2 dengan menggunakan tes berbentuk uraian yang berjumlah 5 soal materi Trigonometri.

Hasil uji persyaratan analisis data di peroleh kedua kelas sampel berdistribusi normal. Hasil uji-t yang di peroleh yaitu $t_{hitung} > t_{tabel} = -3,45 > 2,016$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan *Discovery Learning* melalui teknik *Cognitive Defusion* dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan *Discovery Learning* melalui teknik *Cognitive Defusion* pada materi Trigonometri.

Kata kunci: *Discovery Learning*, Pemahaman Konsep Matematika dan Trigonometri

ABSTRACT

NAME : DEDEK SRIRAHAYU
NIM : 16 202 00033
FAK / JUR : Tarbiyah and Teacher Training / TMM
TITLE : **The Effect of Discovery Learning Methods Through
Cognitive Defusion Techniques on Students'
Understanding of Mathematical Concepts at SMA
Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara**

This research is motivated by many things that can hinder students' learning abilities, even failures often occur in the teaching and learning process which is marked by student learning outcomes that have not achieved the desired results. We can see this from the unsatisfactory learning scores of student, this shows that the learning achievement achieved by students is far from what is expected because many students choose to be silent in learning because student' understanding of the learning material is very lacking. When given practice questions students have difficulty in answering these questions, the formulation of the problem in this study, is there a significant influence in the discovery learning method through cognitive defusion techniques on student, that the purpose of this study to find out the understanding of students' learning Mathematics who is taught using discovery learning methods through cognitive defusion techniques.

Is the student's understanding of learning taught using conventional learning methods in class X students of SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara? Is there a significant effect on learning Mathematics using discovery learning methods through cognitive defusion techniques on students' understanding of Mathematical concepts at SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara? Understanding of students' learning who are taught using conventional learning methods and the significant influence on learning Mathematics using discovery learning methods through techniques cognitive defusion on the understanding of learning Mathematics on the subject of Trigonometry in class X students of SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara.

This research is a quantitative research, with the type of experimental research, the population is all students of class X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir labuhan Batu Utara in the academic year 2022/2023, totaling 46 students. The sample in this study was 22 students in class X-1 and 24 students in class X-2 using a test in the form of a description of 5 questions about Trigonometry material.

The results of the data analysis requirements test showed that the two sample classes were normally distributed. The t-test result obtained are $t_{count} > t_{table} = -3,45 > 2.016$, so H_0 is rejectwd and H_a is accepted, which means that there is difference in the average learning outcomes of the experimental class using Discovery Learning methods through cognitive defusion techniques on Trigonometry materials.

Keywords: Discovery Learning, Understanding of Mathematical Concepts and Trigonometry

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. Dengan berkat rahmat, hidayah, inayah dan taufiq-Nya, peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, selaku tauladan bagi umat manusia sekaligus pembawa risalah kebenaran.

Skripsi yang berjudul **“PENGARUH METODE *DISCOVERY LEARNING* MELALUI TEKNIK *COGNITIVE DEFUSION* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA DI SMA NEGERI 1 KUALUH HILIR LABUHANBATU UTARA”**. Disusun guna untuk melengkapi tugas-tugas serta memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang ilmu Tadris Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Dalam penelitian ini, menemukan kendala dan hambatan. Namun atas berkat dan inayah Allah, kerja kelas peneliti melalui bimbingan, arahan dan serta motivasi dari Pembimbing I dan Pembimbing II juga dukungan dari semua pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu peneliti bersyukur kepada Allah SWT, dan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Suparni, S.Si, M.Pd, Pembimbing I dan Ibu Nursyaidah, M.Pd Pembimbing II yang tidak pernah bosan memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis, M.Ag Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah menyetujui penelitian ini.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Nur Fauziah Siregar M.pd, Ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
5. Kepala Pustaka dan seluruh pegawai perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Syekh Ali Hasan Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam hal mengadakan buku-buku yang ada kaitannya dengan peneliti ini.
6. Kepala Sekolah dan Guru-guru mata pelajaran Matematika serta seluruh Bapak/Ibu Guru di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara, yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Teristimewah Ayahanda Tercinta Suwoko dan Ibunda tercinta Nelizar S.Pd yang telah mendoakan dan mencukupi kebutuhan peneliti, beserta segenap saudara/I: Heliana Afriani, Cinta Permata Dewi, Dewi Astuti, Uwak Hj. Sojuk Fahriani, M.Pd, NurLela, Ibu Nurhayati, dan seluruh keluarga, yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan dari TMM-1 tanpa disebut satu persatu, Beserta sahabat dekat Siska Yunita Sihombing S.Pd, Lamria Sari Matondang S.Pd,

M. Fachri Aldi S.Pd, Efni Sarah S.Pd, dan Epriliwinda Apipah Siregar, dan tidak lupa kepada teman kos, dan adik-adik kos yang telah mendukung dalam menyusun skripsi ini.

9. Teman-teman KKL kelompok 40 dan teman-teman PPL di MTs Al-Mukhlisin Lumut (TapTeng) yang telah memberikan doa, semangat serta pembelajaran yang berharga kepada peneliti dalam mengerjakan skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat peneliti tuliskan satu-persatu namanya yang membantu peneliti hingga selesainya penelitian skripsi ini.

Mudah-mudahan segala bantuan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Padangsidempuan,
Peneliti,

2023

DEDEK SRIRAHAYU
NIM. 16 202 00033

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	
BERITA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Defenisi Operasional Variabel.....	8
E. Rumusan Masalah.....	9
F. Tujuan Penelitian.....	9
G. Kegunaan Penelitian.....	9
H. Sistematika Pembahasan.....	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori.....	12
1. Pembelajaran Matematika.....	12
2. Metode <i>Discovery Learning</i>	13
a. Pengertian <i>Discovery learning</i>	13
b. Langkah-Langkah <i>Discovery Learning</i>	15
c. Kelebihan dan Kekurangan <i>Discovery Learning</i>	17
3. Teknik <i>Cognitive Defusion</i>	18
4. Pemahaman Konsep.....	20
5. Trigonometri.....	23
a. Pengertian Trigonometri.....	23
b. Materi Trigonometri.....	24
B. Penelitian Yang Relevan.....	29
C. Kerangka Berfikir.....	31
D. Hipotesis.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
B. Jenis dan Metode Penelitian.....	33
C. Populasi dan Sampel.....	35

D. Instrumen Pengumpulan Data	36
E. Teknik Pengumpulan Data	38
F. Teknik Analisis Data	41
G. Hipotesis	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data Penelitian	44
B. Uji Persyaratan Analisis	49
C. Uji Hipotesis	55
D. Pembahasan Hasil Penelitian	57
E. Keterbatasan Penelitian	59
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

Daftar Tabel

Tabel 3.1	:Jadwal Kegiatan Penelitian
Tabel 3.2	:Populasi
Tabel 3.3	:Sampel
Table 3.4	:Kisi-Kisi <i>Pretest</i>
Table 3.5	:Kisi-Kisi <i>Posttest</i>
Table 3.6	:Pedoman Penskoran
Tabel 4.1	:Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (<i>Pre-Test</i>) Pada Materi Trigonometri Kelas Kontrol Dan Eksperimen
Tabel 4.2	:Deskripsi Nilai Pemahaman Belajar Matematika Pada Materi Trigonometri Sebelum Diberikan Perlakuan (<i>Treatment</i>) Di Kelas Kontrol Dan Eksperimen
Tabel 4.3	:Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhrit (<i>Post-Test</i>) Pada Materi Trigonometri Kelas Kontrol Dan Eksperimen
Tabel 4.4	:Deskripsi Nilai Pemahaman Belajar Matematika Pada Materi Trigonometri Setelah Diberikan Perlakuan (<i>Treatment</i>) Di Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Daftar Lampiran

Lampiran 1	Soal <i>Pretest</i>
Lampiran 2	Soal <i>Posttest</i>
Lampiran 3	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-1
Lampiran 4	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1
Lampiran 5	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-2
Lampiran 6	RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2
Lampiran 7	Perhitungan Validitas <i>Pretest</i>
Lampiran 8	Perhitungan Validitas <i>Posttest</i>
Lampiran 9	Perhitungan Reliabilitas <i>Pretest</i>
Lampiran 10	Perhitungan Reliabilitas <i>Posttest</i>
Lampiran 11	Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda <i>Pretest</i>
Lampiran 12	Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda <i>Posttest</i>
Lampiran 13	Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 14	Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 15	Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 16	Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 17	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 18	Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol
Lampiran 19	Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 20	Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen
Lampiran 21	Homogenitas <i>Pretest</i>
Lampiran 22	Uji Kesamaan Rata-Rata <i>Pretest</i>
Lampiran 23	Homogenitas <i>Posttest</i>
Lampiran 24	Uji Perbedaan Rata-Rata <i>Posttest</i>
Lampiran 25	Kunci Jawaban <i>Pretest</i>
Lampiran 26	Kunci Jawaban <i>Posttest</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada hakikatnya tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia karena pendidikan berpengaruh langsung terhadap perkembangan manusia dan perkembangan seluruh aspek kepribadian manusia. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.¹

Pendidikan merupakan salah satu indikator kemajuan suatu bangsa, oleh karena itu pemerintah terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan terus dimajukan oleh pemerintah yaitu dengan menyelenggarakan sistem pendidikan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang dilaksanakan dalam berbagai jenjang pendidikan baik formal maupun informal. Pendidikan adalah memegang peranan penting dalam usaha keras untuk menciptakan pembangunan kehidupan yang lebih beradab dan berbudaya tinggi.² Pembelajaran adalah suatu kombinasi terorganisasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan

¹Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 304.

²Rusli Yusuf, *Pendidikan Dan Investasi social* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 7.

utama sistem pembelajaran adalah keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran.³

Pendidikan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia berusaha mengembangkan dirinya untuk menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan. Pentingnya pembelajaran Matematika tidak terlepas dari kehidupan sehari-hari. Menurut Depdiknas pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran dalam Matematika yang diharapkan dapat tercapai pada pembelajaran Matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep Matematika yang dipelajarinya. Metode penemuan (*discovery*) ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. Pada *discovery learning*, materi tidak disampaikan dalam bentuk final, tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan atau membentuk apa yang diketahui dan dipahami dalam suatu bentuk akhir.⁴

Analisis dari jurnal pendidikan Matematika tentang Pengaruh Model Pembelajaran *discovery* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa adalah bahwa menggunakan metode *discovery* siswa dituntut untuk menemukan

³Ipta Gaun Siska Br Ritonga, “Penerapan *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara”, dalam Skripsi.

⁴Ronaldo Redi Caprio (dkk), *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika, 7 (Mei), 2019, hal. 631-633.

pengetahuan-pengetahuan dan memecahkan masalah secara mandiri dan siswa juga lebih aktif untuk mencari materi yang ingin diketahui dan dipelajari.

Matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berfikir untuk menumbuh kembangkan pola fikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional serta sangat kompeten membentuk kepribadian seseorang, sehingga perlu dipelajari setiap orang dan harus dibina sejak dini.⁵

Pembelajaran Matematika disekolah harus mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa, agar mampu memahami Matematika dengan benar. Pembelajaran Matematika menekankan pada metode pembelajaran karena Matematika merupakan ilmu abstrak. Penggunaan metode maupun model pembelajaran Matematika harus mampu meningkatkan kemampuan Matematika siswa, sehingga siswa memperoleh hasil belajar yang baik.

Namun, siswa pada umumnya menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan rumit, baik dalam memahami materi maupun menyelesaikan permasalahan Matematika, hal tersebut menyebabkan pemahaman siswa tentang konsep serta kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika sangat kurang dan tidak berkembang. Siswa juga tidak berkonsentrasi dan cenderung pasif dalam proses pembelajaran.⁶

⁵Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 36

⁶Heris Hendriana, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2004), hlm. 19.

Hal ini hasil wawancara dengan guru Matematika di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara yaitu Ibu Aisyah, yang mengatakan bahwa siswa memiliki masalah dalam pemahaman konsep Matematika yaitu seperti:

“perkembangan matematika dari tahun ke tahun lebih meningkat, karena pada tahun-tahun lalu memakai KTSP sedangkan sekarang sudah memakai Kurikulum 2013, jadi perkembangan siswa sejauh ini hasil belajarnya meningkat karena di Kurikulum 2013 siswa dituntut lebih aktif dan jam pelajaran Matematika bertambah, dan sekarang masalah siswa adalah tentang pemahaman konsep yang kurang karena siswa tidak menguasai materi, siswa menganggap Matematika itu rumit, minat belajar Matematika siswa kurang dan sebagian tidak mengulang pelajaran Matematika di rumah meskipun di sekolah jam pelajaran Matematika bertambah”⁷

Akan tetapi masih banyak ditemukan masalah siswa di sekolah seperti kurangnya memahami pelajaran Matematika dan keaktifan dalam proses belajar siswa di sekolah.

Pemahaman terhadap suatu konsep sangatlah penting, rendahnya hasil belajar Matematika siswa dan kurangnya pemahaman Matematika konsep siswa disebabkan oleh kurangnya siswa dalam memahami banyaknya konsep dan rumus yang harus dihapal dan di pelajari oleh siswa. Hal tersebut berdampak pada sulitnya siswa dalam mengingat rumus dan memahami konsep Matematika, disini guru berperan aktif dalam merencanakan kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan berbagai komponen seperti menyiapkan materi, merancang metode, dan menyediakan sumber belajar.⁸

Pemahaman konsep adalah salah satu aspek yang dinilai dari hasil belajar Matematika. Pemahaman konsep disebut juga aspek kunci dari pembelajaran.

⁷Hasil Wawancara, 13 Maret 2021, pukul 10.00-11.00 di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara.

⁸Hamzah, *Profesi Kependidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hlm. 22.

Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu siswa memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah. Dalam banyak kasus, pemahaman konsep akan berkembang apabila guru dapat membantu siswa mengeksplorasi topik secara mendalam dan menarik dari suatu konsep.⁹

Teknik *cognitive defusion* adalah suatu teknik konseling yang digunakan untuk mengurangi pikiran negatif dengan mengubah konteks masalah yang terjadi. Perubahan ini dilakukan dengan cara perubahan bahasa dalam pikiran konseli. Bahasa tersebut berperan sebagai stimulus yang dapat mengubah tingkah laku.¹⁰

Metode *discovery learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasi suatu konsep atau prinsip, pembelajaran *discovery learning* secara operasional dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa dengan menemukan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan teorema-teorema ataupun dalil, melalui penyelesaian soal-soal yang diberikan oleh guru dalam menemukan konsep ataupun jawaban, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, dan menarik kesimpulan untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

Alasan peneliti menggunakan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion*, karena metode ini dapat melatih para siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan dan memecahkan masalah secara mandiri dan keterampilan-keterampilan berfikir sehingga mudah diingat oleh siswa, siswa juga aktif selama

⁹Zulaiha, *Pemahaman Konsep*, (<http://ahli-definisi.blogspot.com/2014/12/definisi-pemahaman-konsep.html>, diakses 29 Desember 2014 pukul 11.00. WIB).

¹⁰Wahyu Nanda Eka Saputra, Hardi Prasetyawan, "Teknik Defusi Kognitif: Penerapan Intervensi Konseling Untuk Meningkatkan Kepercayaan diri Siswa" dalam *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, Volume 7, No 2, (2017).

proses pembelajaran berlangsung dan dengan latihan soal baik individual atau kelompok melatih pengetahuan mereka. Dengan *discovery learning* diharapkan juga agar siswa nantinya akan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas. Karena, dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk mencari tahu, bukan diberitahu. Maka metode yang relevan adalah *discovery learning*. Dengan menerapkan *discovery learning* (pembelajaran penemuan) siswa akan mampu menyelesaikan sendiri permasalahan yang ada pada materi pembelajaran yang diberikan guru serta mampu menemukan konsep-konsep yang terdapat didalam permasalahan tersebut. Sebagaimana pendapat Bruner bahwa dengan menggunakan metode *discovery learning* dalam proses pembelajaran, siswa mampu mengorganisasikan bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir, dan Bruner juga menyatakan bahwa siswa harus berperan aktif dalam proses pembelajaran dikelas.¹¹

Peran aktif siswa dalam belajar akan membantu siswa untuk menentukan konsep sendiri, dan melalui metode pembelajaran ini guru lebih berperan untuk aktif kreatif dalam belajar sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat. Adapun judul yang diangkat peneliti dalam penelitian ini yaitu: **“Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di Sma Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara”**.

¹¹Anita Woolfolk, *Education Psychology Active Learning Edition*, Diterjemahkan dari “*Education Psychology Active Learning Edition*” oleh Helly Prajitno Soetjipto (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 66.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Siswa tidak menguasai materi yang telah diberikan oleh guru di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.
2. Sebagian siswa beranggapan bahwa Matematika itu sulit dan rumit.
3. Pelajaran Matematika merupakan pembelajaran yang masih kurang diminati siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.
4. Metode atau model yang dipakai oleh guru belum mengefektifkan proses pembelajaran
5. Rendahnya hasil belajar Matematika siswa dan kurangnya pemahaman konsep Matematika siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.
6. Nilai ulangan harian siswa selalu mendapat hasil yang tidak memuaskan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka penelitian ini dibatasi pada aspek pemahaman konsep Matematika siswa. Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara. Oleh karena itu, peneliti mencoba menerapkan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami masalah Trigonometri di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman pada variabel dalam penelitian ini, selanjutnya dibuat definisi operasional variabel sebagai berikut:

1. Metode *Discovery Learning*

Metode *Discovery Learning* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasi sesuatu konsep atau prinsip dan dapat menemukan sendiri yang tidak mereka pahami.¹²

2. Teknik *Cognitive Defusion*

Teknik *Cognitive Defusion* adalah suatu teknik konseling yang digunakan untuk mengurangi pikiran negativ dengan mengubah konteks masalah yang terjadi. Pengubahan ini dilakukan dengan cara pengubahan bahasa dalam pikiran konseli. Bahasa tersebut berperan sebagai stimulus yang dapat mengubah tingkah laku.¹³

3. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi Matematika yang harus dicapai oleh siswa dalam proses pembelajaran, agar siswa memperoleh hasil belajar yang baik. Pemahaman konsep adalah sebuah aspek penting dari pembelajaran. Pemahaman konsep juga disebut sebagai kemampuan untuk mengerti akan informasi yang diperoleh dari suatu konsep.¹⁴

¹²Istarani, “*Kumpulan 40 Metode Pembelajaran*” (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 51.

¹³Wahyu Nanda Eka Saputra, Hardi Prasetiawan, “*Teknik Defusi Kognitif: Penerapan Intervensi Konseling Untuk Meningkatkan Kepercayaan diri Siswa*” dalam *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, Volume 7, No 2, (2017).

¹⁴Mohammad Takdir Illahi, “*Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*” (Bnguntapan Jogjakarta: DIVA Press, 2016), hlm. 41.

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* pada siswa materi Trigonometri di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara?

F. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah, untuk mengetahui pengaruh metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* dan pemahaman konsep siswa pada materi Trigonometri di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

G. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang dikemukakan diatas, yang menjadi kegunaan penelitian ini adalah:

1. Kegunaan Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan terhadap pelajaran Matematika dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion*.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Siswa

Untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, maka dengan menerapkan *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* dalam

proses pembelajaran bisa membuat siswa semakin mudah untuk memahami materi pelajaran.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat membantu gurudalam proses pembelajaran. Tidak hanya dengan metode ceramah, penggunaan *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* juga dapat mempermudah guru dalam menjelaskan.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini membantu sekolah memperbaiki metode pengajaran dalam menunjang proses pembelajaran di kelas.

d. Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang masalah-masalah yang dihadapi siswa saat proses pembelajaran serta bekal sebagai calon guru dan merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri atas sub bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I merupakan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, batasan istilah, dan sistematika pembahasan.

BAB II merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis.

BAB III merupakan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis dan metode penelitian, instrumen penelitian, pengembangan instrument, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV merupakan hasil penelitian yang menguraikan tentang deskripsi data, pengujian persyaratan analisis, uji hipotesis, pembahasan, dan keterbatasan penelitian.

BAB V merupakan penutup yang menguraikan kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pembelajaran Matematika

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Hal ini berarti, berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu sangat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika berada disekolah maupun di lingkungan rumah sekitarnya. Belajar juga merupakan proses berfikir.¹⁵ Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Selain itu belajar juga dapat disebut sebagai suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi lingkungan.¹⁶ Belajar adalah proses yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya.

Pembelajaran adalah kegiatan yang bertujuan, yaitu untuk membelajarkan siswa (peserta didik) proses pembelajaran itu merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen-komponen yang ada disekitar. Pengajaran juga merupakan bentuk kegiatan dimana terjalin hubungan interaksi dalam proses belajar dan mengajar antara tenaga kependidikan (khususnya guru/pengajar) dan peserta didik untuk

¹⁵Wina Sanjaya, "*Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Komputer*", (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 83.

¹⁶Oemar Hamalik. "*Kurikulum dan Pembelajaran*".(Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 36-37.

mengembangkan perilaku sesuai dengan tujuan pendidikan.¹⁷ Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian atau peristiwa-pristiwa ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intem yang berlangsung dialami siswa. Miarso mengemukakan pembelajaran merupakan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja dengan tujuan yang ditentukan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali.¹⁸

Pembelajaran Matematika adalah suatu proses belajar Matematika yang melibatkan interaksi guru, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran Matematika.¹⁹ Pembelajaran Matematika adalah pembentukan pola fikir dalam pemahaman maupun dalam penalaran siswa, dan siswa diberi pengalaman menggunakan Matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan atau tabel-tabel dalam model-model Matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian Matematika lainnya.

2. Metode *Discovery learning*

a. Pengertian *Discovery Learning*

Ditinjau dari arti “*discover*” berarti menemukan dan “*discovery*” adalah penemuan. *Discovery* merupakan suatu proses mental, dimana siswa

¹⁷Oemar Hamalik. “*Kurikulum dan Pembelajaran...*”, hlm. 2.

¹⁸Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm.12

¹⁹Hamzah B Uno dan Masri Kuadrat, “*Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*” (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hlm. 102-103.

mampu mengasimilasi konsep dan prinsip. *Discovery learning* sering juga disebut sebagai metode pembelajaran penemuan terbimbing.²⁰

Metode *discovery learning* merupakan metode mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah, siswa betul-betul ditempatkan sebagai subjek yang belajar, peranan guru dalam model *discovery learning* adalah pembimbing belajar dan fasilitator belajar. Tugas utama guru adalah memilih masalah yang perlu dilontarkan kepada kelas untuk dipecahkan kepada murid sendiri. Tugas guru yang berikutnya adalah memberikan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah. Sudah jarang tentu bimbingan dan pengawasan dari guru masih diperlukan. Dalam hal ini guru tidak mengatasi langsung permasalahan yang dihadapi oleh siswa, tetapi guru hanya mengawasi, mengarahkan, membimbing agar siswa dapat memecahkan masalah tersebut.²¹

Rostiyah N.K mengemukakan metode penemuan adalah terjemahan dari *discovery*. Menurut Sund *discovery* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasi sesuatu konsep atau prinsip, dengan proses mental tersebut antara lain: mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya. Dalam metode ini siswa dibiarkan menemukan

²⁰Ipta Gaun Siska Br Ritonga, "Penerapan *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara", dalam Skripsi.

²¹Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif" (Jakarta: Prenada Media group, 2011), hlm. 79-80.

sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan instruksi.²²

Tokoh pendidikan yang pertama kali memperkenalkan *discovery learning* adalah Bruner. Munculnya *discovery learning* atau yang biasa disebut dengan *discovery strategy*, tidak bisa lepas dari kejenuhannya melihat praktik pengajaran yang tidak melibatkan secara langsung anak didik. Itulah sebabnya ia ingin memperbaiki pengajaran yang selama ini hanya mengarah pada menghafal fakta-fakta dan tidak memberikan pengertian tentang konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang terdapat dalam pelajaran.²³

Menurut Rusman dalam buku yang berjudul Model-Model Pembelajaran menyatakan bahwa *Discovery* adalah model atau sistem pembelajaran yang membantu siswa baik secara individu maupun kelompok belajar untuk menemukan sendiri sesuai dengan pengalaman masing-masing.²⁴

b. Langkah-Langkah *Discovery Learning*

Richard Scuhman berpendapat dalam B. Suryosubroto bahwa langkah-langkah metode penemuan itu dapat di sederhanakan sebagai berikut:

²²Istarani, “*Kumpulan 40 Metode Pembelajaran*” (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 51.

²³Mohammad Takdir Illahi, “*Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*” (Banguntapan Jogjakarta: DIVA Press, 2016), hlm. 41.

²⁴Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., “*Teori Belajar dan Pembelajaran*”, (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hlm. 68.

- 1) Identifikasi kebutuhan siswa.
- 2) Seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi yang akan di pelajari.
- 3) Seleksi bahan, problema/ tugas-tugas
- 4) Membantu dan memperjelas tugas/ problema yang akan di pelajari serta peranan masing-masing siswa.
- 5) Mempersiapkan setting kelas dan alat-alat yang di perlukan.
- 6) Mengecek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan di pecahkan dan tugas-tugas.
- 7) Memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan.
- 8) Membantu siswa dengan informasi/ data jika di perlukan oleh siswa.
- 9) Memimpin analisis sendiri (self analysis) dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi proses.
- 10) Merangsang terjadinya interaksi antar siswa dengan siswa.
- 11) Memuji dan membesarkan siswa yang bergiat dalam proses penemuan.
- 12) Membantu siswa menemukan prinsip-prinsip dan generalisasi atau hasil penemuannya.²⁵

Adapun analisis dari langkah-langkah *discovery learning* adalah membantu siswa untuk menemukan prinsip-prinsip dan melakukan hasil penemuan sendiri, dan dengan menggunakan metode ini guru dapat mengecek pemahaman siswa terhadap proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Adapun prosedur pelaksanaan metode *discovery learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menjelaskan masalah apa yang harus ditemukan.
- 2) Guru menyiapkan bahan atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran penemuan.
- 3) Guru memberikan aturan kerja dalam melakukan proses penemuan.
- 4) Guru memberikan lembar kerja siswa (LKS) sebagai prosedur kerja.
- 5) Melaporkan hasil penemuan.
- 6) Evaluasi, dan
- 7) Kesimpulan.

²⁵B. Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm.199-200

c. Kelebihan dan Kekurangan *Discovery Learning*

1) Kelebihan

Penggunaan metode *discovery learning* ini guru berusaha meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar. Untuk itu, metode ini memiliki kelebihan sebagai berikut:

- a) Metode ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif/pengenalan siswa.
- b) Para siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh/mendalam tertinggal dalam jiwa siswa tersebut.
- c) Dapat membangkitkan kegairahan belajar para siswa.
- d) Metode ini mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing.
- e) Mampu mengarahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat.
- f) Membantu siswa untuk memperkuat dan menambah kepercayaan diri sendiri dengan proses penemuan sendiri.
- g) Metode ini berpusat pada siswa tidak pada guru. Guru hanya sebagai teman belajar saja, membantu bila diperlukan.

2) Kekurangan

Walaupun demikian baiknya metode ini masih ada pula kekurangannya yang perlu diperhatikan yaitu:

- a) Pada siswa harus ada kesiapan dan kematangan mental untuk cara belajar ini. Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- b) Bila kelas terlalu besar penggunaan metode ini akan kurang berhasil.
- c) Bagi guru dan siswa yang sudah biasa dengan perencanaan dan pengajaran tradisional mungkin akan sangat kecewa bila diganti dengan metode penemuan.
- d) Dengan metode ini ada yang berpendapat bahwa proses mental ini terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan/pembentukan sikap dan keterampilan bagi siswa.
- e) Metode ini mungkin tidak memberikan kesempatan untuk berpikir secara kreatif.²⁶

²⁶Istarani, "*Kumpulan 40 Metode Pembelajaran*" (Media Persada, 2012), hlm. 51-53.

3. Teknik *Cognitive Defusion*

Istilah *cognitive* berasal dari kata *cognition* yang pandangnya *knowing*, berarti mengetahui. Dalam arti yang luas *cognition* (kognisi) ialah peroleh, penataan, dan penggunaan pengetahuan. Dalam perkembangan selanjutnya, istilah kognitif menjadi populer sebagai salah satu domain atau wilayah/ranah psikologis manusia yang meliputi setiap perilaku mental yang berhubungan dengan pemahaman, pertimbangan, pengolahan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan, dan keyakinan.²⁷

Teori *cognitive* dikembangkan oleh Jean Piaget, seorang psikologi Swiss yang hidup pada tahun 1896-1980. Teorinya memberikan banyak konsep utama psikologi perkembangan dan berpengaruh terhadap perkembangan konsep kecerdasan. Teori ini membahas tentang munculnya dan diperolehnya *schemata* (skema bagaimana seseorang mempersiapkan lingkungannya) dalam tahapan-tahapan perkembangan dan saat seseorang memperoleh cara baru dalam mempresentasikan informasi secara mental. Teori *cognitive* berpendapat bahwa manusia membangun kemampuan kognitifnya melalui tindakan yang termotivasi dengan sendirinya terhadap lingkungan. Menurut teori *cognitive*, belajar adalah persepsi dan pemahaman.

Cognitive Defusion atau defusi kognitif yang artinya memisahkan fikiran orang lain dari apa yang kita pikirkan, *Cognitive Defusion* berarti belajar untuk memisahkan atau melepaskan diri dari fikiran, gambaran dan kenangan, yang dikuasai oleh fikiran tersebut.

²⁷Muhibbin Syah, "*Psikologi Belajar*", (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hlm. 22.

Teknik *Cognitive Defusion* berakar dari pendekatan *Acceptance and Commitment Therapy* atau disingkat ACT, ACT memandang pikiran dan kepercayaan tidak secara langsung berdampak pada perilaku. Oleh sebab itu ACT tidak mengubah kognisi untuk merubah perilaku akan tetapi ACT berfokus pada perilaku individu.

Prinsip *cognitive* banyak dipakai didunia pendidikan, khususnya terlihat pada perancangan suatu system pendidikan, prinsip-prinsip tersebut antara lain:

- a. Seorang belajar akan lebih mampu mengingat dan memahami sesuatu apabila pelajaran tersebut disusun berdasarkan pola dan logika tertentu.
- b. Penyusunan materi pelajaran harus dari sederhana kekompleks.
- c. Belajar dengan memahami akan jauh lebih baik dari pada dengan hanya menghafal tanpa pengertian penyajian.²⁸

Berdasarkan pemaparan diatas disimpulkan bahwa *cognitive defusion* merupakan teknik dari ACT yang memanfaatkan bahasa sebagai perubahan makna kata-kata dan fungsi pengaturan perilaku dari masalah pribadi yang dialami tanpa mengubah bentuk, frekuensi, dan situasi sensitive konseli.

Adapun tahap teknik *cognitive defusion* adalah:

- a. Rasional Perlakuan
- b. Pelatihan *Defusion*
- c. Identifikasi pikiran negatif konseli atau bisa disebut sebagai tahap *Acceptance*.
- d. Pengulangan kata-kata dari pikiran yang menjadi target selama 30 detik.

²⁸Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., "*Teori Belajar dan Pembelajaran*", (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), hlm. 65-66.

- e. Pembuatan komitmen baru sesuai dengan yang diinginkan konseli.

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan dalam proses belajar mengajar, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang nyata atau konkret, berwujud, serta abstrak. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, paham berarti mengerti dengan tepat, sedangkan konsep berarti suatu rancangan. Sedangkan dalam Matematika, konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian.

Pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak. Pemahaman konsep adalah sebuah aspek penting dari pembelajaran. Pemahaman konsep juga kemampuan untuk mengerti akan informasi yang diperoleh dari suatu konsep.²⁹

a. Jenis-Jenis Pemahaman Konsep

Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Pemahaman konsep juga merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom. Ada beberapa jenis pemahaman menurut para ahli yaitu:

1) **Polya**, membedakan empat jenis pemahaman:

- a) Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana.

²⁹Mohammad Takdir Illahi, "*Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*" (Bnguntapan Jogjakarta: DIVA Press, 2016), hlm. 14.

- b) Pemahaman induktif, yaitu dapat mencoba sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus serupa.
- c) Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu.
- d) Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik.

2) **Polattsek**, membedakan dua jenis:

- a) Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik.
- b) Pemahaman fungsional, yaitu dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

3) **Copeland**, membedakan dua jenis pemahaman:

- a) *Know how to*, yaitu dapat mengajarkan sesuatu secara rutin/algoritmik.
- b) *Knowing*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu dengan sadar akan proses yang dikerjakan.

4) **Skemp**, membedakan dua jenis pemahaman:

- a) Pemahaman instrumental, yaitu hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.
- b) Pemahaman relasional, yaitu dapat mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan tersebut, dalam penelitian ini akan menggunakan indikator kemampuan pemahaman yang dikemukakan oleh Pollatsek dalam Sumarno.

- 1) Pemahaman komputasional, yaitu mampu menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik.
- 2) Pemahaman fungsional, yaitu mampu mengaitkan satu konsep prinsip dengan konsep prinsip lainnya dan menyadari proses yang dikerjakannya.

Pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu:

- 1) Pemahaman terjemahan, mulai dari terjemahan dalam arti yang sebenarnya. Misalnya dari Bahasa Inggris ke Bahasa Indonesia, mengartikan Bhineka Tunggal Ika, mengartikan Merah Putih, menerapkan prinsip-prinsip listrik dalam memasang saklar.
- 2) Pemahaman penafsiran, yaitu menghubungkan pengetahuan yang baru dengan sebelumnya, menghubungkan beberapa bagian grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dengan yang bukan pokok. Misalnya menghubungkan pengetahuan tentang konjugasi kata kerja, subjek dan *possessive pronoun* sehingga menyusun kalimat “*My friend is studying*”, bukan “*my friend studying*”.
- 3) Pemahaman ekstrapolasi, yaitu pemahaman yang mengharapkan seseorang mampu melihat dibalik yang tertulis, membuat ramalan

tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus maupun masalahnya.³⁰

5. Trigonometri

a. Pengertian Trigonometri

Trigonometri berasal dari gabungan dua kata yaitu Yunani *trigon* dan *netron* yang berarti ukuran segitiga. Penyelesaian segitiga merupakan bagian penting dalam Trigonometri, dalam perkembangan metode penyelesaian perhitungan unsur-unsur segitiga itu muncul fungsi Trigonometri, pengkajian fungsi Trigonometri serta penerapannya pada berbagai masalah Matematika termasuk penyelesaian segitiga, Trigonometri diterapkan dalam survey navigasi, perhitungan bangun, dan berbagai bidang sains.³¹

Pada awalnya, Trigonometri disebut juga dengan ilmu ukur segitiga atau ilmu ukur sudut yang mencoba menyelidiki gerak benda-benda angkasa seperti matahari, bulan, dan bintang, serta memperkirakan posisinya. Trigonometri berasal dari bahasa *Greek*, yaitu *trigon* yang artinya segitiga, dan *metran* yang artinya ukuran.³² Selama hampir 2.000 tahun, Trigonometri banyak digunakan dalam bidang-bidang astronomi, navigasi, dan penyelidikan-penyelidikan lainnya. Saat ini Trigonometri tidak hanya mempelajari segitiga dan sudut-sudutnya, tetapi juga merupakan cabang Matematika modern yang membahas tentang sirkulasi dan fungsi-fungsinya.

³⁰Mohammad Takdir Illahi, "*Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill*" (Banguntapan Jogjakarta: DIVA Press, 2016), hlm. 14.

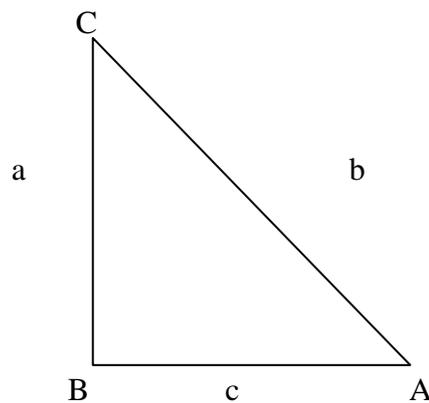
³¹Djati Kerami, "*Kamus Matematika*", (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), hlm. 305.

³²Sigit Suprijanto, "*Matematika SMA Kelas XI*", (Jakarta: Yudhistira, 2009), hlm. 74.

Adapun analisis dari pengertian Trigonometri adalah ilmu ukuran dari segitiga dan ilmu ukur tentang sudut-sudut untuk menyelesaikan masalah Matematika termasuk penyelesaian segitiga

b. Materi Trigonometri

1) Rumus Dasar Trigonometri



$$\frac{a}{b} = \frac{\text{sisi depan}\alpha}{\text{sisi miring}\alpha} = \text{sinusa}$$

$$\frac{c}{b} = \frac{\text{sisi samping}\alpha}{\text{sisi miring}\alpha} = \text{cosinusa}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{\text{sisi depan}\alpha}{\text{sisi samping}\alpha} = \text{tangena}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{\text{sisi miring}\alpha}{\text{sisi depan}\alpha} = \text{cosecana}$$

$$\frac{b}{c} = \frac{\text{sisi miring}\alpha}{\text{sisi samping}\alpha} = \text{secana}$$

$$\frac{c}{a} = \frac{\text{sisi samping}\alpha}{\text{sisi depan}\alpha} = \text{cotangena}$$

Dari perbandingan-perbandingan diatas, diperoleh identitas

Trigonometri

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

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

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

$$\text{d) } \tan \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\text{e) } \csc \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\text{f) } \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\text{g) } \cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\text{h) } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\text{i) } 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

Untuk mempermudah mengingat nilai-nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa, maka dibuat tabel dibawah ini:

Tabel 2.1
Nilai-nilai Perbandingan Trigonometri

α^0	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
$\sin \alpha^0$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha^0$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha^0$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	Tidak terdefenisi
$\cot \alpha^0$	Tidak terdefenisi	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0
$\sec \alpha^0$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	Tidak terdefenisi
$\csc \alpha^0$	Tidak terdefenisi	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1

2) Rumus Trigonometri untuk Jumlah Dua Sudut dan Selisih Dua Sudut

a) Rumus untuk $\cos(A + B)$ dan $\cos(A - B)$

Sebelum membahas rumus cosinus untuk jumlah dan selisih dua sudut, dengan mengingat kembali tentang koordinat Cartesius, maka:

(1) koordinat titik A (1,0)

(2) koordinat titik B ($\cos A$, $\sin A$)

(3) koordinat titik C $\{\cos(A + B), \sin(A + B)\}$

(4) koordinat titik D $\{\cos(-B), \sin(-B)\}$ atau $(\cos B, -\sin B)$

$$AC = BD \text{ maka } AC^2 = DB^2$$

$$\begin{aligned} AC^2 &= \{\cos(A + B) - 1\}^2 + \{\sin(A + B) - 0\}^2 \\ &= \{ \cos^2(A + B) - 2\cos(A + B) + 1 + \sin^2(A + B) \} \end{aligned}$$

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

$$= 1 + 1 - 2\cos(A + B)$$

$$= 2 - 2\cos(A + B)$$

$$BD^2 = \{\cos B - \cos A\}^2 + \{-\sin B - \sin A\}^2$$

$$\begin{aligned} &= \cos^2 B - 2\cos A \cos B + \cos^2 A + \sin^2 B \\ &\quad + 2\sin A \sin B + \sin^2 A \end{aligned}$$

$$= (\cos^2 A + \sin^2 A) + (\cos^2 B + \sin^2 B) -$$

$$2\cos A \cos B + 2\sin A \sin B$$

$$= 2 - 2 \cos A \cos B + 2 \sin A \sin B$$

$$2 - 2 \cos (A + B) = 2 - 2 \cos A \cos B + 2 \sin A \sin B$$

$$- 2 \cos (A + B) = -2 (\cos A \cos B - \sin A \sin B)$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\cos (A + B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

Dengan memandang bahwa $A - B = A + (-B)$, maka dari rumus $\cos (A + B)$ kita dapat menentukan rumus $\cos (A - B)$ dengan cara sebagai berikut:

$$\cos (A - B) = \cos (A + (-B))$$

$$\cos (A - B) = \cos A \cos (-B) - \sin A \sin (-B)$$

$$\cos (A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\cos (A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

b) Rumus untuk $\sin (A + B)$ dan $\sin (A - B)$

Untuk mendapatkan rumus sinus jumlah dua sudut atau $\sin (A + B)$ dapat menggunakan sudut relasi $\sin (A + B) = \cos (90 - (A + B))$ dan perlu untuk mengingat kembali rumus kosinus untuk selisih dua sudut, sehingga diperoleh:

$$\sin (A + B) = \cos \{90 - (A + B)\}$$

$$= \cos \{ (90 - A) - B \}$$

$$= \cos (90 - A) \cos B + \sin (90 - A) \sin B$$

$$\sin (A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\sin (A + B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

Dengan memandang bahwa $A - B = A + (-B)$, maka dari rumus $\sin (A + B)$ kita dapat menentukan rumus $\sin (A - B)$ dengan langkah-langkah berikut:

$$\begin{aligned} \sin (A - B) &= \sin \{A + (-B)\} \\ &= \sin A \cos (-B) + \cos A \sin (-B) \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\sin (A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

c) Rumus untuk $\tan (A + B)$ dan $\tan (A - B)$

Untuk memperoleh rumus tangent jumlah dua sudut perlu mengingat kembali rumus $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

$$\begin{aligned} \tan (A + B) &= \frac{\sin (A + B)}{\cos (A + B)} \\ &= \frac{\sin A \cos B + \cos A \sin B}{\cos A \cos B - \sin A \sin B} \\ &= \frac{\frac{\sin A \cos B}{\cos A \cos B} + \frac{\cos A \sin B}{\cos A \cos B}}{\frac{\cos A \cos B}{\cos A \cos B} - \frac{\sin A \sin B}{\cos A \cos B}} \\ &= \frac{\frac{\sin A}{\cos A} + \frac{\sin B}{\cos B}}{1 - \frac{\sin A \sin B}{\cos A \cos B}} \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\boxed{\mathbf{\tan (A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}}}$$

Dengan mengandung bahwa $A - B = A + (-B)$, maka dari rumus $\tan (A + B)$ kita dapat menentukan rumus $\tan (A - B)$ dengan langkah-langkah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \tan (A - B) &= \tan (A + (-B)) \\ &= \frac{\tan A - \tan(-B)}{1 - \tan A \tan(-B)} \\ &= \frac{\tan A - \tan B}{1 - \tan A (-\tan B)} \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rumus:

$$\boxed{\mathbf{\tan (A - B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \tan B}}}$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan adalah kajian terhadap hasil penelitian yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Untuk memperkuat penelitian ini maka peneliti mencantumkan suatu penelitian yang relevan yang berkaitan dengan *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ipta Gaun Siska Br Ritonga alumni dari IAIN Padangsidempuan dalam skripsinya yang berjudul: "Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus Dan Balok Kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara". Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa nilai penggunaan

discovery learning melalui teknik *cognitive defusion* yang diperoleh dengan nilai respon menyebar antara 64,28 standar deviasi 73,55 kemudian dalam memberikan penafsiran terhadap populasi maka data tersebut tergolong sedang, jadi dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan penerapan *discovery learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi jaring-jaring kubus dan balok di kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara tergolong “sedang”.³³

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Romsani Hasibuan alumni dari IAIN Padangsidimpuan dalam skripsinya yang berjudul: “Penerapan *discovery Laerning* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII (Tujuh) di Pondok Pesantren An-Nidhonm Bulu Dua Kecamatan Huristak Kabupaten Padang Lawas.” Kesimpulannya adalah, setelah diterapkannya metode *discovery learning* siswa semakin aktif dalam proses pembelajaran baik bertanya, memberi kesimpulan, bediskusi, mengemukakan pendapat, meskipun ada diantaranya siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran dan yang belum memiliki motivasi yaitu 4 orang siswa.³⁴

Adapun persamaan penelitian yang diteliti oleh Ipta Gaun Siska Br Ritonga dan Siti Romsani Hasibuan dengan peneliti yang dilakukan peneliti adalah untuk melihat apakah terdapat perubahan signifikan setelah menggunakan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman

³³ Ipta Gaun Siska Br Ritonga, “Penerapan *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus Dan Balok Kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara” IAIN Padangsidimpuan, 2018. dalam skripsi.

³⁴ Siti Romsani Hasibuan “Penerapan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa kelas VII (Tujuh) di Pondok Pesantren An-Nidhom Bulu dua Kecamatan Huristak kabupaten Padang Lawas” IAIN Padangsidimpuan, 2017, dalam Skripsi.

konsep matematika. Sedangkan perbedaannya adalah pada peneliti Ipta Gaun Siska Br Ritonga Siti Romsani Hasibuan melihat apakah ada peningkatan penerapan *discovery learning* terhadap pemahaman konsep siswa yang membahas tentang pokok bahasan jarring-jaring kubus, balok dan Al-Qur'an, sedangkan yang diteliti oleh penelitian adalah tentang pengaruh metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa yang membahas tentang Trigonometri.

C. Kerangka Berfikir

Proses pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien bila seorang guru mampu memilih dan menerapkan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. Setiap metode memiliki kelebihan dan kelemahan, untuk itu dibutuhkan kompetensi guru untuk dapat memilih dan menerapkan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa kelas X (Sepuluh), metode pembelajaran aktif salah satunya adalah pembelajaran metode *discovery learning* dapat dianggap sesuai, karena dengan metode ini akan dapat membangkitkan kreatifitas siswa.

Dalam menerapkan metode *discovery learning* ini guru harus mampu membimbing, mengarahkan siswa dengan tujuan agar bisa menemukan sendiri masalah-masalah, kemudian memecahkan masalah, mampu menghadapi masalah, serta bisa mengaktualisasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan kerangka berfikir diatas diduga ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan metode *discovery learning* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir yang dikemukakan diatas, dapat dirumuskan bahwa hipotesis dalam penelitian ini adalah, ada pengaruh yang signifikan antara Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini di laksanakan di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara. Adapun alasan peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara karena peneliti melihat ada permasalahan yang berkaitan dengan judul yang ingin diteliti oleh peneliti.

Waktu penelitian yang di laksanakan peneliti yaitu mulai Maret 2021 sampai Januari 2022.

Table 3.1
TIME SCHEDULE PENELITIAN

No	Uraian Kegiatan	Jadwal Penelitian
1	Pengajuan Judul	Juli 2020
2	Pengesahan Judul	Oktober 2020
3	Bimbingan dengan Pembimbing II	September 2021
4	Bimbingan dengan Pembimbing I	Oktober 2021
5	Seminar Proposal	Desember 2021
6	Revisi Proposal	Desember 2021
7	Penelitian	Januari 2021-Maret 2021
8	Penyusunan Skripsi	Maret 2021- Januari 2022
9	Bimbingam Skripsi	Januari 2023-Februari 2023
10	Seminar Hasil	Februari 2023

B. Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen, yaitu metode yang sistematis, logis dan teliti didalam melakukan kontrol terhadap kondisi.³⁵ Penelitian kuantitatif adalah

³⁵Suharsimi Arikunto, “*Manajemen Pendekatan*” (Jakarta: Rineka Cipta, 1990) hlm. 279.

penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data yang berbentuk angka). Metode ini disebut kuantitatif karena data penelitiannya berupa angka-angka.³⁶

Penelitian eksperimen semu atau kuasi eksperimen pada dasarnya sama dengan penelitian eksperimen dijelaskan diatas. Penelitian eksperimen murni dalam bidang pendidikan, subjek atau partisipan penelitian dipilih secara random dimana setiap subjek memperoleh peluang sama untuk dijadikan subjek penelitian. Dalam penelitian kuasi, peneliti tidak memiliki keleluasaan untuk memanipulasi subjek, artinya random kelompok biasanya dipakai sebagai dasar untuk menetapkan sebagai kelompok perilaku dan kontrol.³⁷

Penelitian ini menggunakan *Pretest Posttest Control Group* yang merupakan salah satu bentuk dari *True Experimental Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adalah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil sebuah *pretest* dikatakan baik adalah apabila nilai dari kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol.³⁸

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen (X IPA 1) dan kelas kontrol (X IPA 2). Selama penelitian ini diberikan tes sebanyak dua kali. Pertama, tes yang diberikan sebelum perlakuan (T_{1_1}) disebut *Pretest*. Kedua, tes diberikan sesudah perlakuan (T_2) disebut *posttest*.

³⁶Ahmad Nizar Rangkuti, "*Metode Penelitian Pendidikan*" (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014), hlm. 16-17.

³⁷Punaji, Setyosari, "*Metode Penelitian dan Pengembangan*", (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 42.

³⁸Punaji, Setyosari, "*Metode Penelitian ...*", hlm.112-113.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.³⁹ Suharsimi Arikunto menyatakan populasi ialah sekelompok individu tertentu yang memiliki karakteristik umum yang menjadi pusat perhatian penelitian, populasi bisa juga berupa semua individu yang memiliki pola kelakuan tertentu dan sebagian.⁴⁰

Jadi populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian yang akan menjadi sumber data penelitian, maka yang menjadi populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah seluruh siswa 46 siswa.

Tabel 3.2

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X-I	22
2	X-2	24
Jumlah Total Populasi		46

2. Sampel

Sampel adalah cuplikan atau bagian populasi.⁴¹ Sampel diartikan sebahagian objek yang mewakili populasi yang dipilih secara tertentu.⁴² Hal yang sama juga diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto bahwa sampel adalah

³⁹Punaji, Setyosari, "*Metode Penelitian ...*", hlm. 51.

⁴⁰Suharsimi Arikunto, "*Manajemen Penelitian*", (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 115.

⁴¹Ending Mulyatiningsih, "*Metode Penelitian Bidang Pendidikan*", (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 96.

⁴²Ahmad Nizar Rangkuti, "*Metode Penelitian ...*", hlm. 51.

sebahagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴³ Jadi telah jelas bahwa sampel adalah sebahagian dari objek yang akan diteliti dan dipilih sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan adanya teknik sampling. Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang dijadikan sumber data sebenarnya.⁴⁴ Pada dasarnya ada dua cara pengambilan sampel, yaitu dengan cara acak dan secara tidak acak maka pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik sampling secara acak. Kemudian kelas yang terpilih dikelompokkan kedalam 2 kelas. Dimana kelas yang terpilih adalah kelas X-1 dan kelas X-2.

Tabel 3.3

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X-I (Eksperimen)	22
2	X-2 (Kontrol)	24
Jumlah Total Populasi		46

D. Instrument Pengumpulan Data

Instrument merupakan sarana peneliti untuk mengumpulkan data. Instrument yang baik dalam suatu penelitian sangat penting sebab instrument yang baik dapat menjadi pengambilan data yang akurat. Salah satu pola dan prosedur yang tidak bisa diabaikan oleh peneliti adalah menentukan serta menyusun instrument yang digunakan pada peneliti. Adapun instrument data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes.

⁴³Suharsimi Arikunto, "*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*", (Jakarta: PT. Asdi Mahastya, Cet. Ke-13, 2006), hlm. 130.

⁴⁴Margono, "*Metodologi Penelitian pendidikan*", (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004), hlm. 110.

Tes adalah serangkaian pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan individu dan kelompok. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. Adapun tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes uraian (*essay*). Tes dilakukan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan tes diakhir pembelajaran (*posttest*).

Adapun Kisi-Kisi soal materi Trigonometri adalah sebagai berikut

Tabel 3.4
Kisi-Kisi *Pretest*

Kisi-Kisi *Pretest* Trigonometri

No	Indikator	Ranah Kognitif	Nomor Item
1	Mengenal bentuk Trigonometri dan menjelaskan pengertian variable, konstanta, dan suku.	C1 & C2	1a, 1b, 1c dan 2
2	Menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan pada bentuk Trigonometri.	C6	3a, 3b, 3c
3	Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk Trigonometri	C4	4a, 4b
4	Menentukan Trigonometri	C5	5a, 5b, 5c
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk Trigonometri	C3 & C7	6 dan 7

Tabel 3.5
Kisi-Kisi *Posttest*

Kisi-Kisi *Pretest* Trigonometri

No	Indikator	Ranah Kognitif	Nomor Item
1	Mengenal bentuk Trigonometri dan menjelaskan pengertian variable, konstanta, dan suku.	C1 & C2	1a, 1b, 1c dan 2
2	Menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan pada bentuk Trigonometri.	C6	3a, 3b, 3c
3	Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian pada bentuk Trigonometri	C4	4a, 4b

4	Menentukan Trigonometri	C5	5a, 5b, 5c
5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk Trigonometri	C3 & C7	6 dan 7

Tabel 3.6
Pedoman Penskoran

Pengetahuan Matematika				
Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi Matematika secara benar serta menghitung dengan benar dan tepat	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi hampir benar, perhitungan benar tapi ada yang eror	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi sebagian benar, perhitungan memuat eror serius	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi minim, perhitungan memuat eror serius	Tidak ada pemahaman

E. Teknik Pengumpulan Data

Agar dapat mengetahui tes tersebut bisa diujikan atau tidak, maka perlu dilakukan uji validitas tes dan uji reliabilitas tes.

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Sebelum diuji soal yang dibentuk dari kisi-kisi tersebut terlebih dahulu diuji validitasnya, meliputi uji validitas tes rasional. Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan cara berfikiran logis.⁴⁵ Validitas kontruksi dilakukan dengan menganalisis dengan jalan melakukan percobaan

⁴⁵Anas Sudjono, *"Pengantar Evaluasi Pendidikan"*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 166.

antara aspek-aspek berfikir yang terkandung dalam tes kemampuan pemahaman masalah tersebut, adapun rumusnya:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap instrument.⁴⁶ Pengujian reliabilitas perangkat tes soal bentuk tes subjektif (esai) menggunakan uji dengan *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan SPSS. Untuk mencari reliabilitas soal tes uraian digunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes
 n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
 1 :bilangan konstanta
 $\sum Si^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
 St^2 : varian total

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal adalah bentuk pengujian yang dilakukan pada butir soal yang bertujuan untuk mengetahui taraf kesukaran soal dengan

⁴⁶Anas Sudjono, "Pengantar Evaluasi...", hlm. 55.

pengetahuan siswa kelas kontrol dan eksperimen. Untuk mencari taraf kesukaran penelitian menggunakan rumus:

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

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : banyaknya siswa kelas atas atau kelas bawah

S_{maks} : skor tertinggi tiap soal

S_{min} : skor terendah tiap soal

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah salah satu hal yang harus diperhatikan dalam menyusun soal. Daya pembeda digunakan untuk mengetahui perbedaan setiap butir soal yang dibuat agar tidak terdapat butir soal yang memiliki kesulitan yang sama atau soal yang sama. Maka peneliti menggunakan rumus daya beda yaitu:

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan :

DB : daya pembeda butir soal

S_A : jumlah skor kelompok atas suatu butir

S_B : jumlah skor kelompok bawah butir

J_A : jumlah skor ideal suatu butir

5. Penelitian ini akan menggunakan Tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat penguasaan siswa terhadap materi Trigonometri antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

F. Teknik Analisis Data

Untuk analisis data diawal digunakan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata.

1. Uji Normalitas

Analisis ini digunakan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah hasil *pre test* siswa, tetapi harus diketahui terlebih dahulu apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak sehingga perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu agar langkah selanjutnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dari nilai yang didapat *pre test*. Untuk menghitung kenormalannya digunakan rumus Chi Kuadrat, yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_i)^2}{f_i}$$

Keterangan:

- x^2 : harga chi kuadrat
- k : jumlah kelas interval
- f_o : frekuensi kelompok
- f_i : frekuensi yang diharapkan

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diantara kelompok dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama atau berbeda.⁴⁷ Uji statistiknya menggunakan uji F dengan rumus:

$$f_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : varians terbesar

S_2^2 : varians terkecil

3. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel yang diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal siswa sama atau berbeda. Jika data berdistribusi normal dan homogen digunakan uji t. Uji t yang digunakan adalah uji *Independent Sampel T Test*.

$$f_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelompok kontrol

S : simpangan baku

S_1^2 : varians kelompok eksperimen

S_2^2 : varians kelompok kontrol

n_1 : banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelompok kontrol

⁴⁷Ahmad Nizar Rangkuti, "Metode Penelitian...", hlm. 72-73.

H. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah. Untuk itu hipotesis harus diuji kebenarannya secara empiris. Pengujian hipotesis pada penelitian ini, yaitu mengenai ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat.

H_a : Terdapat Pengaruh Metode *Discovery Learning* Melalui Teknik *Cognitive Defusion* Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Adapun hasil validitas instrumen dijabarkan pada BAB IV berikut deskripsi data hasil penelitian:

A. Deskripsi Data

Berikut dideskripsikan data *pretes* untuk kedua kelas yaitu, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang digunakan untuk menggambarkan pemahaman konsep Matematika siswa pada materi Trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara yakni instrument pengumpulan data yang berupa *pretest* dan *posttest*. Gambaran dari *pretest* dan *posttest* menunjukkan pemahaman konsep Matematika siswa pada ranah kemampuan kemampuan kognitif siswa.

Ukuran pemusatan data terdiri dari mean, median dan modus, sedangkan ukuran penyebarandata terdiri dari simpangan baku dan variansi, perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran.

1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pretest*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes penelitian di kelas X-1 SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara, diperoleh 5 butir soal yang

tergolong valid dan dilakukan tes awal kepada sampel penelitian yakni kelas X-2 sebelum diberikan perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan sampel penelitian.

Data dideskripsikan untuk memperoleh untuk gambaran awal mengenai pemahaman konsep Matematika siswa pada materi Trigonometri. Daftar distribusi frekuensi skor nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (*Pretest*)
pada Materi Trigonometri
Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	20-29	3	14%	1	20-30	5	22%
2	30-39	4	15%	2	31-41	3	14%
3	40-49	4	15%	3	42-52	3	14%
4	50-59	3	14%	4	53-63	3	14%
5	60-69	5	21%	5	64-74	5	22%
6	70-79	5	21%	6	75-85	3	14%

Berdasarkan data distribusi frekuensi skor nilai awal (*pretest*) dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen berada di kelas interval 4 dengan jumlah 3 siswa atau 14%, siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 11 siswa atau 50%, dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 8 siswa atau 36%. Sedangkan nilai rata-rata *pretest* di kelas kontrol berada pada kelas interval 4 dengan jumlah 3 siswa atau 14%, siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 11 siswa atau 44%, dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 10 siswa atau 42%. Dapat disimpulkan bahwa kelas

eksperimen dan kelas kontrol pada *pretest* tidak memiliki tingkat perbedaan yang jauh sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama dilihat dari hasil uji tes yang telah diberikan.

Adapun hasil perhitungannya dalam bentuk tabel nilai-nilai statistik pemahaman konsep siswa pada materi Trigonometri sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) di kelas eksperimen dan kontrol pada *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Nilai-Nilai Statistik Pemahaman Siswa pada Materi Trigonometri Sebelum diberikan Perlakuan (*Treatment*) di Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Nilai	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Skor tertinggi	79	85
2	Skor Terendah	20	20
3	Mean	52	51,5
4	Median	52,83	56,15
5	Modus	69,5	64
6	Variansi	293,75	381,25
7	Standar Deviasi	17,13	19,52

Berdasarkan data nilai-nilai statistik pada tabel diatas, selanjutnya dapat dibuat kesimpulan bahwa data nilai pemahaman siswa pada materi Trigonometri sebelum perlakuan (*treatment*) cenderung memusat ke nilai 52. Dan berdasarkan angka standar deviasi tersebut dapat disimpulkan bahwa data nilai cenderung heterogeny atau menyebar.

2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Posttest*) Hasil Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Trigonometri dikelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara

Setelah penelitian mendapatkan data awal dari kelas X-1 di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhan Batu Utara, Penelitian selanjutnya melakukan *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* pada pembelajaran Trigonometri.

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* pada ranah kognitif. Berikut ini daftar distribusi frekuensi skor nilai *posttest*.

Tabel 4.3
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (*Posttes*) pada Materi Trigonometri Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40-49	3	13%	1	60-67	3	14%
2	50-59	4	17%	2	68-75	4	18%
3	60-69	3	13%	3	76-83	3	14%
4	70-79	4	17%	4	84-91	5	23%
5	80-89	6	25%	5	92-99	3	14%
6	90-99	4	17%	6	100-107	4	18%

Berdasarkan distribusi frekuensi skor nilai akhir (*Posttes*) , menunjukkan bahwa hasil data nilai rata-rata *posttest* di kelas eksperimen berada di kelas interval 3 dengan jumlah 3 siswa atau 14%, siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 7 siswa atau 32%, dan siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 12 siswa atau 55%. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* di kelas kontrol berada pada kelas interval 4 dengan jumlah 4 siswa atau 17%,

siswa dengan nilai di bawah rata-rata berjumlah 10 siswa atau 43% dan siswa dengan nilai di atas rata-rata berjumlah 10 siswa atau 42%.

Adapun hasil perhitungannya dalam bentuk tabel nilai-nilai statistik pemahaman konsep siswa pada materi Trigonometri sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) di kelas eksperimen dan kontrol pada *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Perhitungan Nilai-Nilai Statistik Pemahaman Matematika Siswa pada Materi Trigonometri Setelah Diberikan Perlakuan (*Treatment*) di Kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Nilai	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Skor tertinggi	99	100
2	Skor Terendah	40	60
3	Mean	72	84,22
4	Median	74,5	85,1
5	Modus	84,5	87,5
6	Variansi	277,08	178,38
7	Standar Deviasi	16,64	13,35

Berdasarkan data nilai-nilai statistic pada tabel diatas, selanjutnya dapat dibuat kesimpulan bahwa data nilai pemahaman siswa pada materi Trigonometri sesudah perlakuan (*treatment*) cenderung memusat ke nilai 72. Dan berdasarkan angka standar deviasi tersebut dapat disimpulkan bahwa data nilai cenderung heterogen.

Standar deviasi dan varian sampel diperoleh untuk mengetahui penyebaran data dari nilai rata-rata. Jika standar deviasinya semakin kecil maka rentang antara nilai siswa tersebut tidak berada jauh dengan nilai *mean*.

Sedangkan jika nilai standar deviasinya semakin besar maka rentang nilai dari siswa itu berada jauh dari *mean*.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebagaimana dijelaskan pada BAB III bahwa sebelum dilakukan analisis data hasil penelitian yang berupa nilai pemahaman konsep Matematika dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu akan dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, kesamaan dua rata-rata, perbedaan dua rata-rata dan uji hipotesis.

1. Data Pretest

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Ketentuan hasil perhitungan dalam uji normalitas yaitu terdapat indikator yang disebut nilai signifikansi, apabila data memiliki nilai signifikansi 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut normal. Untuk menghitung kenormalannya digunakan rumus Chi Kuadrat, yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_i)^2}{f_i}$$

Uji normalitas pada kelas sampel penelitian dilakukan dengan rumus Chi-Kuadrat, karena teknik yang digunakan untuk tes perbedaan frekuensi yang bertujuan untuk mengetahui apakah frekuensi yang diperoleh dalam sampel yang satu berbeda atau sama dengan frekuensi yang diperoleh pada

sampel lain. Data yang diuji kenormalannya adalah hasil *pretest*.

Kesimpulan dari hasil uji normalitas yaitu,

Hipotesis:

H_0 diterima apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka berdistribusi normal

H_a diterima apabila $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, maka tidak berdistribusi normal.

Dari perhitungan uji normalitas pada kelas kontrol (X-1) diperoleh $x^2_{hitung} = 5,6187$ dan kelas eksperimen (X-2) diperoleh $x^2_{hitung} = 7,5552$ dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $dk=K-3$, maka $x^2_{tabel} = 7.81$. Sehingga jelas $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka hipotesis H_0 diterima yaitu berdistribusi normal. Dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kontrol keduanya berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14 dan 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih, dan tujuan uji homogenitas yaitu memastikan bahwa sejumlah populasi yang akan diukur adalah homogeny, ketentuan hasil perhitungan dalam uji homogen yaitu terdapat indikator yang disebut nilai signifikansi, apabila data memiliki nilai signifikansi 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut homogen, dan pengujian nya dengan rumus statistiknya menggunakan Uji F dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen). Kesimpulan dari hasil uji homogenitas yaitu,

Hipotesis:

$$H_0 F_{hitung} < F_{tabel} \text{ (Varians Homogen)}$$

$$H_1 F_{hitung} \geq F_{tabel} \text{ (Varians Heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 38,125 \qquad F_{hitung} = 1,297$$

$$\text{Varians terkecil} = 29,375 \qquad F_{tabel} = 4,30$$

Karena $F_{hitung} = 1,297872 < F_{tabel} = 4,30$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 21.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata adalah menguji kesetaraan kelas eksperimen dan kelas kontrol yang digunakan sebagai penelitian dan tujuannya untuk membandingkan kesamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol serta membuktikan bahwa kedua kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini tidak mempunyai perbedaan kondisi awal. Ketentuan hasil uji kesamaan rata-rata yaitu dengan cara mengambil keputusan H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data yang digunakan adalah uji-t. Uji-t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan varians antar kelompok dengan menggunakan rumus:

$$T_{hitung} \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + ((n_2 - 1)S_2^2)}{(n_1 + n_2)S_1^{-2}}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 5.792$, $T_{hitung} = 0,925$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 44$ diperoleh $T_{tabel} = 2,016$. Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut peneliti kesimpulan dari hasil uji kesamaan rata-rata yaitu tidak ada perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 22.

2. Data Posttest

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Ketentuan hasil perhitungan dalam uji normalitas yaitu terdapat indikator yang disebut nilai signifikansi, apabila data memiliki nilai signifikansi 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut normal. Untuk menghitung kenormalannya digunakan rumus Chi Kuadrat, yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_i)^2}{f_i}$$

Uji normalitas pada kelas sampel penelitian dilakukan dengan rumus Chi-Kuadrat, karena teknik yang digunakan untuk tes perbedaan frekuensi yang bertujuan untuk mengetahui apakah frekuensi yang diperoleh

dalam sampel yang satu berbeda atau sama dengan frekuensi yang diperoleh pada sampel lain. Data yang diuji kenormalannya adalah hasil *pretest*. Kesimpulan dari hasil uji normalitas yaitu,

Hipotesis:

H_0 diterima apabila $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka berdistribusi normal

H_a diterima apabila $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, maka tidak berdistribusi normal.

Dari perhitungan uji normalitas pada kelas kontrol (X-1) diperoleh $x^2_{hitung} = 7,8823$ dan kelas eksperimen (X-2) diperoleh $x^2_{hitung} = 4,7202$ dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$ sehingga $dk=K-3$, maka $x^2_{tabel} = 7.81$. Sehingga jelas $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka hipotesis H_0 diterima yaitu berdistribusi normal. Dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kontrol keduanya berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18 dan 20.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih, dan tujuan uji homogenitas yaitu memastikan bahwa sejumlah populasi yang akan diukur adalah homogen, ketentuan hasil perhitungan dalam uji homogen yaitu terdapat indikator yang disebut nilai signifikansi, apabila data memiliki nilai signifikansi 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut homogen, dan pengujian nya dengan rumus statistiknya menggunakan Uji F dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen). Kriteria penerimaan dan penolakan terhadap hasil uji homogenitas yaitu, apabila data memiliki nilai signifikansi 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data tersebut normal. Kesimpulan dari hasil uji homogenitas yaitu,

Hipotesis:

$$H_0 \quad F_{hitung} < F_{tabel} \quad (\text{Varians Homogen})$$

$$H_a \quad F_{hitung} \geq F_{tabel} \quad (\text{Varians Heterogen})$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 22,609 \qquad F_{hitung} = 1,267$$

$$\text{Varians terkecil} = 17,838 \qquad F_{tabel} = 4,30$$

Karena $F_{hitung} = 1,267462 < F_{tabel} = 4,30$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 23.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata adalah dua sampel independen dilakukan ketika terdapat dua populasi yang ingin diteliti apakah rata-rata antar kedua kelompok tersebut adalah sama atau tidak, dan tujuan uji perbedaan rata-rata yaitu untuk menemukan perbedaan. Analisis data yang digunakan adalah uji-t. Kriteria uji perbedaan dua rata-rata yaitu, dengan cara mengambil keputusan H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol karena kedua sampel berdistribusi normal tetapi memiliki variansi/simpangan baku yang tidak sama, maka rumus yang digunakan adalah:

$$f_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $\bar{X} = 82,95$ dan $\bar{X} = 68,96$, $t_{hitung} = -3,45$ dengan $S = 11,974$. Sementara dari daftar distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 2,016$ dengan peluang $(1-\alpha) = 5\%$ dan $dk = 44$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ $-3,45 > 2,016$ maka berdasarkan hasil analisis data posttest terlihat bahwa pemahaman Matematika siswa pada materi Trigonometri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih bagus dari pada sebelum diberi perlakuan. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 24.

C. Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas rumusan masalah. Untuk itu hipotesis harus diuji kebenarannya secara empiris. Pengujian hipotesis pada penelitian ini, yaitu mengenai ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Apabila peneliti ingin mencari makna hubungan variable X dengan variable Y maka hasil tersebut diuji dengan uji t. dalam penelitian ini analisis data yang digunakan adalah uji t karena kedua sampel berdistribusi normal tetapi memiliki variansi/simpangan baku yang tidak sama dengan peluang $\alpha = 5\%$, $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $24+22 = 46$, dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{72 - 84,22}{11,974 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}} \\
 &= \frac{-12,22}{11,974 \sqrt{0,087121}} \\
 &= \frac{-12,22}{3,533} \\
 &= -3,45
 \end{aligned}$$

Hipotesis statistik dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0: = \mu_0$: tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa di kelas SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara

$H_a: = \mu_a$: terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa di kelas SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

Kriteria pengujiannya yaitu:

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a ditolak.

Karena hasil t hitung adalah $t_{hitung} > t_{tabel} = -3,45 > 2,016$ maka masuk dalam rentang H_0 ditolak atau H_a diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* pada materi Trigonometri, sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika pada pokok bahasan Trigonometri siswa kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum kelas sampel diberikan perlakuan dengan menerapkan metode *discovery learning* terlebih dahulu diberikan *pretest* sebagai gambaran awal kondisi siswa. Adapun alasan-alasan yang logis menguatkan hasil analisis data menguatkan atau mendukung kesimpulan saat analisis data yaitu, mempelajari konteks penelitian dan membutuhkan pemahaman yang lebih detail. Di kelas eksperimen nilai pemahaman konsep Matematika siswa cenderung memusat pada nilai 51,5 dan penyimpangan data dari nilai rata-rata maksimal sebesar 19,52. Sedangkan pada kelas kontrol nilai pemahaman konsep Matematika siswa cenderung memusat pada nilai 52 yang termasuk dalam kategori cukup, dan penyimpangan data dari nilai rata-rata maksimal sebesar 17,13.

Dari perhitungan uji normalitas pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 5,6187$ dan kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,5552$ dapat dilihat dari

daftar distribusi frekuensi $\chi^2_{tabel} = 7.81$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis H_0 diterima yaitu berdistribusi normal. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas nilai data awal sampel adalah $f_{hitung} = 1,297872 < f_{tabel} = 4,30$, maka H_0 diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini (homogen). Dan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 5.792$, $t_{hitung} = 0,925$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 44$ diperoleh $t_{tabel} = 2,016$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama, diadakan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Setelah kelas sampel diberikan perlakuan dengan menerapkan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* nilai rata-rata siswa meningkat, pada kelas eksperimen nilai pemahaman konsep Matematika siswa cenderung memusat pada nilai 84,22 yang termasuk dalam kategori sangat baik, dan penyimpangan data dari nilai rata-rata maksimal sebesar 87,5. Sedangkan pada kelas kontrol nilai pemahaman konsep Matematika siswa pada materi Trigonometri cenderung memusat pada nilai 72 yang termasuk dalam kategori baik, dan penyimpangan data dari nilai rata-rata maksimal sebesar 84,5. Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,8823$ dan untuk kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,7202$ dengan $dk = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7.81$. Karena $\chi^2_{hitung} <$

χ^2_{tabel} maka hipotesis H_0 diterima. Artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan uji homogenitas $f_{hitung} = 1,267462 < f_{tabel} = 4,30$, maka H_0 diterima., artinya kedua kelas dalam penelitian ini (homogen). Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata dengan $\bar{X} = 84,22$ dan $\bar{X} = 72$ diperoleh $t_{tabel} = 2,016$ dengan peluang $(1-\alpha) = 1-0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ yaitu $24+22-2 = 44$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel} = -3,45 > 2,016$.

E. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian, agar hasil yang diperoleh benar-benar obyektif dan sistematis. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar memperoleh hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna tidaklah mudah, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Kondisi siswa yang merasa kurang paham pada awal proses pembelajaran karena siswa terbiasa menerima informasi yang diberikan guru.
2. Penelitian ini dilakukan hanya untuk melihat pengaruh metode *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* pada materi Trigonometri dan instrumen penelitian hanya menggunakan tes saja.
3. Metode pembelajaran yang mempengaruhi hasil belajar Matematika masih banyak, tetapi dalam penelitian ini metode pembelajaran yang digunakan peneliti adalah *Discovery Learning*.

Meskipun peneliti mengemukakan keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti selalu berusaha agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian. Semoga kerja keras peneliti serta bantuan pembimbing skripsi ini dapat diselesaikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan peneliti setelah melalui proses pengumpulan data dan analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* melalui teknik *cognitive defusion* terhadap pemahaman konsep Matematika siswa pada pokok bahasan Trigonometri di kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara yang dapat dilihat dari nilai rata-rata eksperimen dan kelas kontrol, juga dari hasil analisis data dengan menggunakan uji t $t_{hitung} > t_{tabel} = -3,45 > 2,016$.

B. Saran

Dari hasil temuan dan kesimpulan penelitian ini, peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru Matematika agar terlebih memperhatikan kesulitan dan kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran. Pembelajaran Matematika dengan menggunakan metode *Discovery Learning* melalui Teknik *Cognitive Defusion* perlu dikembangkan dan digunakan dalam materi pembelajaran yang lain sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran Matematika dengan menggunakan konvensional belum memenuhi KKM, oleh karena itu bagi guru Matematika harus lebih memperhatikan kesulitan dan kelemahan siswa serta metode

pembelajarannya harus bervariasi yang sesuai dengan materi pembelajaran, agar dapat membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam belajar.

3. Metode pembelajaran Matematika *Discovery Learning* melalui teknik *Cognitive Defusion* lebih baik, karena dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh.
4. Bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan belajar lebih efektif dalam proses pembelajaran khususnya pelajaran Matematika, karena ilmu Matematika sangat penting dalam pendidikan serta dalam kehidupan sehari-hari.
5. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, baik pada materi Trigonometri maupun materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi *“Manajemen Pendekatan”* Jakarta: Rineka Cipta, 1990
- Arikunto, Suharsimi *“Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis”*, Jakarta: PT. Asdi Mahastya, Cet. Ke-13, 2006
- B. Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah* Jakarta: Rineka Cipta, 2009
- Caprio (dkk), Ronaldo Redi *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, Jurnal Pendidikan Matematika, 7 Mei, 2019
- Ertikanto, Dr. Chandra M.Pd., *“Teori Belajar dan Pembelajaran”*, Yogyakarta: Media Akademi, 2016
- Hamalik. Oemar *“Kurikulum dan Pembelajaran”* Jakarta: Bumi Aksara, 2010
- Hamzah, *Profesi Kependidikan* Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011
- Hasibuan, Siti Romsani *“Penerepan Discovery Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar siswa Kelas VII (Tujuh) Di Pondok Pesantren An-Nidhom Bulu Dua Kecamatan Huristak Kabupaten Padang Lawas”* IAIN Padangsidempuan, 2017. Dalam skripsi
- Hasil Wawancara, 13 Maret 2021, pukul 10.00-11.00 di SMA Negeri 1 Kualuh Hilir Labuhanbatu Utara.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* Medan: Perdana Publishing, 2015
- Hendriana, Heris *Penilaian Pembelajaran Matematika* Bandung: PT Refika Aditama, 2004
- Illahi, Mohammad Takdir *“Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill”* Banguntapan Jogjakarta: DIVA Press, 2016
- Istarani, *“Kumpulan 40 Metode Pembelajaran”* Medan: Media Persada, 2012
- Kerami, Djati *“Kamus Matematika”*, Jakarta: Balai Pustaka, 2003
- Margono, *“Metodologi Penelitian pendidikan”*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2004

- Mulyatiningsih, Ending “*Metode Penelitian Bidang Pendidikan*”, Bandung: Alfabeta, 2012
- Rangkuti, Ahmad Nizar “*Metode Penelitian Pendidikan*” Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014
- Sanjaya, Wina “*Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Komputer*”, Jakarta: Kencana, 2008
- Saputra, Wahyu Nanda Eka Prasetyawan, Hardi “*Teknik Defusi Kognitif: Penerapan Intervensi Konseling Untuk Meningkatkan Kepercayaan diri Siswa*” dalam *Jurnal Bimbingan dan Konseling*, Volume 7, No 2, (2017).
- Setyosari, Punaji, “*Metode Penelitian dan Pengembangan*”, Jakarta: Kencana, 2012
- Siregar Eveline dan Nara, Hartini *Teori Belajar dan Pembelajaran* Bogor: Ghalia Indonesia, 2011
- Siska Br Ritonga Ipta Gaun, “*Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok Kelas V SD Negeri 101080 Gunungtua Kab. Padang Lawas Utara*”, dalam Skripsi.
- Sudjono, Anas “*Pengantar Evaluasi Pendidikan*”, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012
- Suprijanto, Sigit “*Matematika SMA Kelas XI*”, Jakarta: Yudhistira, 2009
- Syah, Muhibbin “*Psikologi Belajar*”, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013
- Trianto, “*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*” Jakarta: Prenada Media group, 2011
- Uno Hamzah B dan Kuadrat, Masri “*Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*” Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012
- Woolfolk, Anita *Education Psychology Active Learning Edition*, Diterjemahkan dari “*Education Psychology Active Learning Edition*” oleh Helly Prajitno Soetjipto Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009
- Yusuf, Rusli *Pendidikan Dan Investasi social* Bandung: Alfabeta, 2011
- Zulaiha, *Pemahaman Konsep*, [http:// ahli-definisi. blogspot. Com/2014/12/definisi-pemahaman-konsep.html](http://ahli-definisi.blogspot.com/2014/12/definisi-pemahaman-konsep.html), diakses 29 Desember 2014 pukul 11.00. WIB.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Pribadi

Nama : Dedek Srirahayu
Nim : 16 202 00033
Tempat/Tanggal Lahir : Sidomakmur, 25 Oktober 1998
E-Mail/No.Hp :
srirahayudedek8@gmail.com/082272124266
Jenis Kelamin : Perempuan
Jumlah Saudara : 3 (Tiga)
Alamat : Sidomakmur

B. Identitas orang Tua

Nama Ayah : Suwoko
Pekerjaan : Petani
Nama Ibu : Nelizar S.Pd
Pekerjaan : PNS (Pegawai Negeri Sipil)
Alamat : Sidomakmur

C. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 118163 Panai Hulu, Tamat 2010
SLTP : SMP Negeri 1 Kualuh Hilir, Tamat 2013
SLTA : SMA Negeri Kualuh Hilir, Tamat 2016
Masuk ke IAIN Padangsidempuan : 2016

Lampiran 1

Soal Pre-Test:

1. Diketahui $\cos (A-B) = \frac{3}{5}$ dan $\cos A \cdot \cos B = \frac{7}{25}$. Nilai $\tan A \times \tan B$ adalah...
2. Nilai dari $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \cos 30^\circ \sin 60^\circ$ adalah...
3. Jika $A + B + C = 180$, maka $\sin \frac{1}{2} (B + C)$ adalah...
4. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi $AB = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 7$ cm. nilai $\cos A$ adalah...
5. $\frac{\sin(a-b)}{\tan a - \tan b} = \dots$

Lampiran 2

Soal Post-Test

1. Buktikan $\frac{\sin^2 x}{1-\cos x} = 1 + \cos x$ adalah ...
2. Nilai dari $\sin 30^\circ \cos 60^\circ - \cos 30^\circ \sin 60^\circ$ adalah ...
3. Nilai dari $\frac{\tan 60^\circ \sin 30^\circ}{\cos 60^\circ}$ adalah ...
4. $\frac{\sin x \cdot \cos x}{\tan x}$ adalah ...
5. Nilai dari $\frac{\sin 45^\circ \sin 15^\circ}{\cos 130^\circ \cos 150^\circ}$ adalah ...

Lampiran 3

**Perhitungan Validitas Pretest
Dengan SPSS v.24**

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	SKOR
ITEM1	Pearson Correlation	1	-.277	-.063	.000	.025	.240
	Sig. (2-tailed)		.189	.770	1.000	.907	.259
	N	24	24	24	24	24	24
ITEM2	Pearson Correlation	-.277	1	-.192	.418*	-.343	.732**
	Sig. (2-tailed)	.189		.369	.042	.101	.000
	N	24	24	24	24	24	24
ITEM3	Pearson Correlation	-.063	-.192	1	.209	-.192	.166
	Sig. (2-tailed)	.770	.369		.328	.369	.438
	N	24	24	24	24	24	24
ITEM4	Pearson Correlation	.000	.418*	.209	1	-.920**	.507*
	Sig. (2-tailed)	1.000	.042	.328		.000	.012
	N	24	24	24	24	24	24
ITEM5	Pearson Correlation	.025	-.343	-.192	-.920**	1	-.284
	Sig. (2-tailed)	.907	.101	.369	.000		.178
	N	24	24	24	24	24	24
SKOR	Pearson Correlation	.240	.732**	.166	.507*	-.284	1
	Sig. (2-tailed)	.259	.000	.438	.012	.178	
	N	24	24	24	24	24	24

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**.. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

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

Kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}(\alpha = 5\%)$

Soal No. 1

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

$$r_{xy} = \frac{24(79) - (20)(91)}{\sqrt{[24(20) - 400][24(357) - 8281]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.896 - 1.820}{\sqrt{(480 - 400)(8568 - 8281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{76}{\sqrt{(80)(287)}}$$

$$r_{xy} = \frac{76}{\sqrt{22.960}}$$

$$r_{xy} = \frac{76}{151.525}$$

$$r_{xy} = 0,501$$

Soal No. 2

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

$$r_{xy} = \frac{24(63) - (17)(91)}{\sqrt{[24(17) - 289][24(357) - 8281]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.512 - 1.547}{\sqrt{(408 - 289)(8568 - 8281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-35}{\sqrt{(119)(287)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-35}{\sqrt{34.153}}$$

$$r_{xy} = \frac{-35}{184.805}$$

$$r_{xy} = -0,189$$

Soal No. 3

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

$$r_{xy} = \frac{24(74) - (19)(91)}{\sqrt{[24(19) - 361][24(357) - 8281]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.776 - 1.729}{\sqrt{(456 - 361)(8568 - 8281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{47}{\sqrt{(91)(287)}}$$

$$r_{xy} = \frac{47}{\sqrt{26.117}}$$

$$r_{xy} = \frac{47}{161.607}$$

$$r_{xy} = 0,290$$

Soal No. 4

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

$$r_{xy} = \frac{24(65) - (17)(91)}{\sqrt{[24(17) - 289][24(357) - 8281]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.560 - 1.547}{\sqrt{(480 - 400)(8568 - 8281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{13}{\sqrt{(119)(287)}}$$

$$r_{xy} = \frac{13}{\sqrt{34.153}}$$

$$r_{xy} = \frac{13}{184.805}$$

$$r_{xy} = 0,703$$

Soal No. 5

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

$$r_{xy} = \frac{24(64) - (18)(91)}{\sqrt{[24(18) - 324][24(357) - 8281]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.536 - 1.638}{\sqrt{(480 - 400)(8568 - 8281)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-102}{\sqrt{(108)(287)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-102}{\sqrt{30.996}}$$

$$r_{xy} = \frac{-102}{176.056}$$

$$r_{xy} = -0,579$$

Lampiran 4

**Perhitungan Validitas *Posttest*
Dengan SPSS v.24**

Correlations

		ITEM1	ITEM2	ITEM3	ITEM4	ITEM4	SKOR
ITEM1	Pearson Correlation	1	-.243	.101	.013	.156	.495*
	Sig. (2-tailed)		.275	.656	.954	.488	.019
	N	22	22	22	22	22	22
ITEM2	Pearson Correlation	-.243	1	-.089	-.199	-.024	.321
	Sig. (2-tailed)	.275		.695	.374	.915	.145
	N	22	22	22	22	22	22
ITEM3	Pearson Correlation	.101	-.089	1	-.370	.026	.362
	Sig. (2-tailed)	.656	.695		.090	.910	.097
	N	22	22	22	22	22	22
ITEM4	Pearson Correlation	.013	-.199	-.370	1	-.322	.147
	Sig. (2-tailed)	.954	.374	.090		.144	.514
	N	22	22	22	22	22	22
ITEM5	Pearson Correlation	.156	-.024	.026	-.322	1	.417
	Sig. (2-tailed)	.488	.915	.910	.144		.054
	N	22	22	22	22	22	22
SKOR	Pearson Correlation	.495*	.321	.362	.147	.417	1
	Sig. (2-tailed)	.019	.145	.097	.514	.054	
	N	22	22	22	22	22	22

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Soal No. 1

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

$$r_{xy} = \frac{22(62) - (18)(75)}{\sqrt{[22(18) - 324][22(261) - 5625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.364 - 1.350}{\sqrt{(396 - 324)(5742 - 5625)}}$$

$$r_{xy} = \frac{14}{\sqrt{(72)(117)}}$$

$$r_{xy} = \frac{14}{\sqrt{8.424}}$$

$$r_{xy} = \frac{14}{91.78}$$

$$r_{xy} = 0.152$$

Soal No. 2

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

$$r_{xy} = \frac{22(55) - (15)(75)}{\sqrt{[22(15) - 225][22(261) - 5625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.210 - 1.125}{\sqrt{(330 - 225)(5742 - 5625)}}$$

$$r_{xy} = \frac{85}{\sqrt{(105)(117)}}$$

$$r_{xy} = \frac{85}{\sqrt{12.285}}$$

$$r_{xy} = \frac{85}{110.837}$$

$$r_{xy} = 0.766$$

Soal No. 3

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

$$r_{xy} = \frac{22(69) - (20)(75)}{\sqrt{[22(20) - 400][22(261) - 5625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1.518 - 1.500}{\sqrt{(440 - 400)(5742 - 5625)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18}{\sqrt{(40)(117)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18}{\sqrt{4.680}}$$

$$r_{xy} = \frac{18}{68.410}$$

$$r_{xy} = 0.026$$

Soal No. 4

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

$$r_{xy} = \frac{22(35) - (9)(75)}{\sqrt{[22(9) - 81][22(261) - 5625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{770 - 675}{\sqrt{(198 - 81)(5742 - 5625)}}$$

$$r_{xy} = \frac{95}{\sqrt{(117)(117)}}$$

$$r_{xy} = \frac{95}{\sqrt{13.689}}$$

$$r_{xy} = \frac{95}{117}$$

$$r_{xy} = 0.811$$

Soal N0. 5

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

$$r_{xy} = \frac{22(41) - (13)(75)}{\sqrt{[22(13) - 169][22(261) - 5625]}}$$

$$r_{xy} = \frac{902 - 975}{\sqrt{(286 - 169)(5742 - 5625)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-73}{\sqrt{(117)(117)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-73}{\sqrt{13.689}}$$

$$r_{xy} = \frac{14}{117}$$

$$r_{xy} = -0.623$$

Lampiran 5

Perhitungan Reliabilitas Pretest

Perhitungan Dengan SPSS v.24

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	N of Items
.2003	5

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{s^2} \right)$$

Dengan

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

Soal No.1

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - \frac{(20)^2}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - \frac{400}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - 16.66}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{3.34}{24}$$

$$s_t^2 = 0.139$$

Soal No. 2

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - \frac{(17)^2}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - \frac{289}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - 12.04}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{4.96}{24}$$

$$s_t^2 = 0.206$$

Soal No. 3

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{19 - \frac{(19)^2}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{19 - \frac{361}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{19 - 15.04}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{3.96}{24}$$

$$s_t^2 = 0.165$$

Soal No. 4

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - \frac{(17)^2}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - \frac{289}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{17 - 12.04}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{4.96}{24}$$

$$s_t^2 = 0.206$$

Soal No. 5

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - \frac{(18)^2}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - \frac{324}{24}}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - 13.5}{24}$$

$$s_t^2 = \frac{4.5}{24}$$

$$s_t^2 = 0.1875$$

Lampiran 6

Perhitungan Reliabilitas *Posttest*

Perhitungan Dengan SPSS v.24

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	N of Items
.976	5

Soal No. 1

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - \frac{(18)^2}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - \frac{324}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{18 - 14.72}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{1.22}{22}$$

$$s_t^2 = 0.508$$

Soal No. 2

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{15 - \frac{(15)^2}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{15 - \frac{225}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{15 - 10.22}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{4.78}{22}$$

$$s_t^2 = 0.217$$

Soal No. 3

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - \frac{(20)^2}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - \frac{400}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{20 - 18.18}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{1.82}{22}$$

$$s_t^2 = 0.827$$

Soal No. 4

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{9 - \frac{(9)^2}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{9 - \frac{91}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{9 - 3.681}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{5.32}{22}$$

$$s_t^2 = 0.241$$

Soal No. 5

$$s_t^2 = \frac{x_t^2 - \frac{(\sum s_t)^2}{N}}{N}$$

$$s_t^2 = \frac{13 - \frac{(13)^2}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{13 - \frac{169}{22}}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{13 - 7.68}{22}$$

$$s_t^2 = \frac{5.32}{22}$$

$$s_t^2 = 0.241$$

Lampiran 7

TINGKAT KESUKARAN dan DAYA PEMBEDA

Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (*Pretest*)

1. Kelompok Atas

No	Subjek	Butir Soal					Skor
		1	2	3	4	5	
1	F	1	1	1	1	1	5
2	A	1	1	1	1	1	5
3	D	1	1	1	0	1	4
4	I	1	1	1	1	1	5
5	H	1	0	1	1	1	4
6	G	1	1	1	0	1	4
7	M	1	0	1	1	1	4
8	A	1	0	1	1	1	4
9	Z	1	1	1	1	0	4
10	H	1	1	0	1	1	4
11	Y	1	1	0	1	1	4
12	S	1	1	0	1	1	4
Jumlah		12	9	9	10	11	51

2. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal					Skor
		1	2	3	4	5	
1	R	1	1	1	1	0	4
2	R	1	1	1	0	1	4
3	R	1	1	1	0	1	4
4	P	1	0	1	1	1	4
5	N	1	1	1	0	1	4
6	F	0	1	1	1	0	3
7	I	0	1	0	1	1	3
8	M	0	1	1	0	1	3
9	A	1	0	1	0	1	3
10	S	0	1	1	1	0	3
11	W	1	0	1	1	0	3
12	N	1	0	0	1	0	2
Jumlah		8	8	10	7	7	40

Lampiran 8

Taraf Kesukaran Soal *Pretest*

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

Soal No 1

$$TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})} = TK = \frac{12+8-(2 \times 12 \times 0)}{2 \times 12(1-0)} = -0,16$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran setiap soal no 2 sampai no 5. Berikut ini tingkat kesukaran untuk masing-masing soal:

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	-0,16	Sukar
2	-0,291	Sukar
3	-0,20	Sukar
4	-0,25	Sukar
5	-0,291	Sukar

Lampiran 9

Daya Pembeda Soal *Pretest*

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{maks} - S_{min})}$$

Soal No 1

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})} = \frac{12-8}{12(1-0)} = 0,3$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya pembeda setiap soal no 2 sampai no 5. Berikut ini daya pembeda untuk masing-masing soal.

No. Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,3	Cukup
2	0,08	Jelek
3	-0,08	Jelek
4	0,25	Cukup
5	0,3	Cukup

Lampiran 10

TINGKAT KESUKARAN dan DAYA PEMBEDA
Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (*Posttest*)

1. Kelompok Atas

No	Subjek	Butir Soal					Skor
		1	2	3	4	5	
1	H	0	1	1	1	1	4
2	U	1	1	1	0	1	4
3	R	1	1	1	0	1	4
4	W	1	1	1	1	0	4
5	N	1	1	1	1	0	4
6	W	1	1	1	1	0	4
7	M	1	1	1	0	1	4
8	A	1	1	1	1	0	4
9	N	1	1	0	1	0	3
10	V	1	1	1	0	1	4
11	S	1	0	1	0	1	3
Jumlah		10	10	10	6	6	42

2. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal					Skor
		1	2	3	4	5	
1	P	1	0	1	0	1	3
2	R	1	0	1	0	1	3
3	D	1	1	1	0	0	3
4	A	0	1	1	1	0	3
5	I	0	1	1	0	1	3
6	S	1	1	1	0	0	3
7	S	0	1	0	1	1	3
8	E	1	0	1	0	1	3
9	S	1	0	1	0	1	3
10	N	1	0	1	0	1	3
11	S	1	0	1	1	0	3
Jumlah		8	5	10	3	7	33

Lampiran 11

Taraf Kesukaran Soal *Posttest*

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

Soal No 1

$$TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})} = TK = \frac{10+8-(2 \times 11 \times 0)}{2 \times 11(1-0)} = -0,18$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran setiap soal no 2

sampai no 5. Berikut ini tingkat kesukaran untuk masing-masing soal:

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	-0,18	Sukar
2	-0,31	Sukar
3	-0,09	Sukar
4	-0,59	Sedang
5	-0,409	Sedang

Lampiran 12

Daya Pembeda Soal *Postest*

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{maks} - S_{min})}$$

Soal No 1

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})} = \frac{10-8}{11(1-0)} = 0,18$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya pembeda setiap soal no 2 sampai no 5. Berikut ini daya pembeda untuk masing-masing soal.

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,18	Jelek
2	0,45	Baik
3	0	Jelek
4	0,27	Cukup
5	-0,09	Tidak Baik

Lampiran 13

Nilai Pretest Kelas Kontrol

No	Nama	X_i
1	Aidina Fitri Ritonga	75
2	Ariyanto	60
3	Devia Agustin	65
4	Indriyani	75
5	Iqbal Hakim Tanjung	70
6	Maulana Ghifari	20
7	Maya Anjani	20
8	Muhammad Azhan Ritonga	60
9	Zuriati	65
10	Zikri Hasan Siregar	70
11	Yudi Hariansyah	20
12	Sofia Sinaga	40
13	Rohmansyah	30
14	Rio Ramadani	30
15	Rahmat Nasution	40
16	Puja Rahmadani	60
17	Niha Aditya	70
18	Fenti Amalia	30
19	Ilza Junia Arfa	40
20	Masdalena	40
21	Andiki	30
22	Siti Yolanda	50
23	Wildani Azmy	50
24	Nurul Aini Hasibuan	50
Total		=1160

Perhitungan dengan SPSS v.24

Statistics

HASIL BELAJAR MATEMATIKA PRE-TEST KONTROL

Kelas	Statistic	Std. Error
pretest control	Mean	48.33
	95% Confidence Interval for Mean	3.767
	Lower Bound	40.54
	Upper Bound	56.13
	5% Trimmed Mean	48.43
	Median	50.00
	Variance	340.580
	Std. Deviation	18.455
	Minimum	20
	Maximum	75
	Range	55
	Interquartile Range	35
	Skewness	-.096
	Kurtosis	.472
		.918

Perhitungan dengan cara manual

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= X_{maks} - X_{min} \\ &= 75 - 20 \\ &= 55\end{aligned}$$

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} = \frac{1.248}{24} = 52$$

$$\text{Median} = M_e = \frac{N}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$= M_e = T_b \frac{\frac{n}{2} - F_k}{F_m} \cdot P$$

$$= 49,5 + \frac{\frac{24}{2} - 11}{3} \cdot 10$$

$$= 49,5 + \frac{12 - 11}{3} \cdot 10$$

$$= 49,5 + \frac{10}{3}$$

$$= 49,5 + 3,33$$

$$= 52,83$$

$$\begin{aligned}\text{Modus } M_o &= T_b + \left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right) \cdot P \\ &= 59,5 + \left(\frac{2}{2+0}\right) \cdot 10 \\ &= 59,5 + \frac{20}{2} \\ &= 59,5 + 10 \\ &= 69,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Varians } S^2 &= \sum_i^n \frac{f_i(X_i - \bar{X})^2}{n} \\ &= \frac{7,050}{24} = 293,75\end{aligned}$$

$$\text{Standar Deviasi } S^2 = \sqrt{S^2} = \sqrt{293,75} = 17,13$$

Lampiran 14

Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi Observasi (fo)	Batas Kelas (BK)	Nilai Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (fe)	$\frac{(Fo - fe)^2}{fe}$
20-29	3	19,5 - 29,5	-1,89 & 1,31	0,0657	1,5678	1,2845
30-39	4	29,5 - 39,5	-1,31 & -0,72	0,1407	3,3768	0,1150
40-49	4	39,5 - 49,5	-0,72 & -0,14	0,2085	5,004	0,2014
50-59	3	49,5 - 59,5	-0,14 & 0,43	0,2221	5,3304	1,0188
60-69	5	59,5 - 69,5	0,43 & 1,03	0,1797	4,3128	0,1094
70-79	5	69,5 - 79,5	1,02 & 1,60	0,0991	2,3784	2.8896
Total						5,6187

Cara mencari batas kelas:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{BK - \bar{X}}{SD} \\
 &= \frac{19,5 - 52}{17,13} \\
 &= -1,89
 \end{aligned}$$

Untuk batas kelas 2 sampai 5 cara memperolehnya sama seperti batas kelas 1.

Cara mencari frekuensi yang diharapkan:

$$\begin{aligned}
 Z &= \text{Luas tiap kelas interval} \times n \\
 &= 0,0657 \times 24 \\
 &= 1,5768
 \end{aligned}$$

Untuk nilai f2 sampai f5 cara memperolehnya sama seperti f1.

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \frac{(Fo - fe)^2}{fe} \\ &= 5,6187 \end{aligned}$$

Lampiran 15

Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama	X_i
1	Haniah Nashiroh	80
2	Umai Adina Situmorang	75
3	Roidatul Hasanah	75
4	Widia Amanda Panjaitan	60
5	Nurul Aini	60
6	Widiatu Hasniati	60
7	Manda Astiani	70
8	Awalul Hanafi	65
9	Nur Asyah Jamil	70
10	Via Anggraini	20
11	Syahniza Alya Putri	50
12	Putri Amelita	20
13	Reza Vahlevi Harahap	40
14	Dermawan	30
15	Ananda Syafhira	40
16	Irma	30
17	Suci Rahmadani	50
18	Siti Sofiyah	30
19	Ema Sartika	40
20	Syafrida	65
21	Nazila Daulay	50
22	Salwa Asyifa	65
Total		1145

Perhitungan dengan SPSS v.24

Statistics

HASIL BELAJAR MATEMATIKA PRE-TEST EKSPERIMEN

Kelas	Statistic	Std. Error	
Pretest	Mean	52.05	
Eksperimen	95% Confidence Interval for Mean	3.929	
	Lower Bound	43.87	
	Upper Bound	60.22	
	5% Trimmed Mean	52.30	
	Median	55.00	
	Variance	339.665	
	Std. Deviation	18.430	
	Minimum	20	
	Maximum	80	
	Range	60	
	Interquartile Range	29	
	Skewness	-.314	.491
	Kurtosis	-1.090	.953

Perhitungan dengan cara manual

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= X_{maks} - X_{min} \\ &= 80 - 20 \\ &= 60\end{aligned}$$

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} = \frac{1.133}{22} = 51,5$$

$$\text{Median} = M_e = \frac{N}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

$$= M_e = T_b \frac{\frac{n}{2} - F_k}{F_m} \cdot P$$

$$= 52,5 + \frac{\frac{22}{2} - 11}{3} \cdot 11$$

$$= 52,5 + \frac{11 - 11}{3} \cdot 11$$

$$\begin{aligned} &= 52,5 + \frac{11}{3} \\ &= 52,5 + 3,66 \\ &= 56,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Modus } M_o &= T_b + \left(\frac{d_1}{d_1+d_2} \right) \cdot P \\ &= 63,5 + \left(\frac{2}{2+2} \right) \cdot 11 \\ &= 63,5 + \frac{22}{4} \\ &= 63,5 + 5,5 \\ &= 69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Varians } S^2 &= \sum_i^n \frac{f_i(X_i - \bar{X})^2}{n} \\ &= \frac{8.387,5}{22} = 381,25 \end{aligned}$$

$$\text{Standar Deviasi } S^2 = \sqrt{S^2} = \sqrt{381,24} = 19,52$$

Lampiran 16

Normalitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi Observasi (fo)	Batas Kelas (BK)	Nilai Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (fe)	$\frac{(Fo - fe)^2}{fe}$
20-30	5	19,5 - 30,5	-1,63 & -1,07	0,0907	1,9954	4,5242
31-41	3	30,5 - 41,5	-1,07 & -0,51	0,1627	3,5794	0,0937
42-52	3	41,5 - 52,5	-0,51 & 0,05	0,2149	4,7278	0,6314
53-63	3	52,5 - 63,5	0,05 & 0,61	0,2092	4,6024	0,5579
64-74	5	63,5 - 74,5	0,61 & 1,17	0,1499	3,2978	0,8786
75-85	3	74,5 - 85,5	1,17 & 1,74	0,0801	1,7622	0,8694
Total						7,5552

Cara mencari batas kelas:

$$Z = \frac{BK - \bar{X}}{SD}$$

$$= \frac{19,5 - 51,5}{19,52}$$

$$= -1,63$$

Untuk batas kelas 2 sampai 5 cara memperolehnya sama seperti batas kelas 1.

Cara mencari frekuensi yang diharapkan:

$$Z = \text{Luas tiap kelas interval} \times n$$

$$= 0,0907 \times 22$$

$$= 1,9954$$

Untuk nilai f2 sampai f5 cara memperolehnya sama seperti f1.

$$\chi^2 = \sum \frac{(Fo - fe)^2}{fe}$$

$$= 7,5552$$

Lampiran 17

Nilai Posttest Kelas Kontrol

No	Nama	X_i
1	Aidina Fitri Ritonga	95
2	Ariyanto	65
3	Devia Agustin	85
4	Indriyani	90
5	Iqbal Hakim Tanjung	70
6	Maulana Ghifari	60
7	Maya Anjani	85
8	Muhammad Azhan Ritonga	90
9	Zuriati	85
10	Zikri Hasan Siregar	50
11	Yudi Hariansyah	50
12	Sofia Sinaga	80
13	Rohmansyah	60
14	Rio Ramadani	40
15	Rahmat Nasution	70
16	Puja Rahmadani	40
17	Niha Aditya	50
18	Fenti Amalia	80
19	Ilza Junia Arfa	70
20	Masdalena	80
21	Andiki	40
22	Siti Yolanda	50
23	Wildani Azmy	75
24	Nurul Aini Hasibuan	95
Total		=1655

Perhitungan dengan SPSS v.24

Statistics

HASIL BELAJAR MATEMATIKA

POST-TEST KONTROL

Kelas		Statistic	Std. Error
posttest control	Mean	68.96	3.698
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	61.31 76.61
	5% Trimmed Mean	69.12	
	Median	70.00	
	Variance	328.216	
	Std. Deviation	18.117	
	Minimum	40	
	Maximum	95	
	Range	55	
	Interquartile Range	35	
	Skewness	-.247	.472
	Kurtosis	-1.236	.918

Perhitungan dengan cara manual

$$\text{Rentang} = X_{maks} - X_{min}$$

$$= 95 - 40$$

$$= 55$$

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} = \frac{1,728}{24} = 72$$

$$\text{Median} = M_e = \frac{N}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$= M_e = T_b \frac{\frac{n}{2} - F_k}{F_m} \cdot P$$

$$= 69,5 + \frac{\frac{24}{2} - 10}{4} \cdot 10$$

$$= 69,5 + \frac{12 - 10}{4} \cdot 10$$

$$= 69,5 + \frac{20}{4}$$

$$= 69,5 + 5$$

$$= 74,5$$

$$\begin{aligned} \text{Modus } M_o &= T_b + \left(\frac{d_1}{d_1 - d_2} \right) \cdot P \\ &= 79,5 + \left(\frac{2}{2+2} \right) \cdot 10 \\ &= 79,5 + \frac{20}{4} \end{aligned}$$

$$= 79,5 + 5$$

$$= 84,5$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Varians } S^2 &= \sum_i^n \frac{f_i(X_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{5.426,225}{22} = 226,09 \end{aligned}$$

$$\text{Standar Deviasi } S^2 = \sqrt{S^2} = \sqrt{226,09} = 15,03$$

Lampiran 18

Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Frekuensi Observasi (fo)	Batas Kelas (BK)	Nilai Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (fe)	$\frac{(Fo - fe)^2}{fe}$
40-49	3	39,5 - 49,5	-2,16 & -1,25	0,0527	1,2648	2,3805
50-59	4	49,5 - 59,5	-1,49 & -0,95	0,103	2,472	0,9444
60-69	3	59,5 - 69,5	-0,95 & 0,16	0,2653	6,3672	1,7806
70-79	4	69,5 - 79,5	-0,16 & 0,49	0,2515	6,036	0,6867
80-89	5	79,5 - 89,5	0,49 & 1,34	0,222	5,328	0,0201
90-99	3	89,5 - 99,5	1,34 & 1,82	0,0557	1,3368	2,070
Total						7,8823

Cara mencari batas kelas:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{BK - \bar{X}}{SD} \\
 &= \frac{39,5 - 72}{15,03} \\
 &= -2,16
 \end{aligned}$$

Untuk batas kelas 2 sampai 5 cara memperolehnya sama seperti batas kelas 1.

Cara mencari frekuensi yang diharapkan:

$$\begin{aligned}
 Z &= \text{Luas tiap kelas interval} \times n \\
 &= 0,0527 \times 24 \\
 &= 1,2648
 \end{aligned}$$

Untuk nilai f2 sampai f5 cara memperolehnya sama seperti f1.

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \frac{(Fo - fe)^2}{fe} \\ &= 7,8823 \end{aligned}$$

Lampiran 19

Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	X_i
1	Haniah Nashiroh	100
2	Umai Adina Situmorang	100
3	Roidatul Hasanah	100
4	Widia Amanda Panjaitan	95
5	Nurul Aini	95
6	Widiatu Hasniati	90
7	Manda Astiani	100
8	Awalul Hanafi	85
9	Nur Asyah Jamil	75
10	Via Anggraini	85
11	Syahniza Alya Putri	70
12	Putri Amelita	60
13	Reza Vahlevi Harahap	85
14	Dermawan	95
15	Ananda Syafhira	60
16	Irma	80
17	Suci Rahmadani	60
18	Siti Sofiyah	70
19	Ema Sartika	80
20	Syafrida	75
21	Nazila Daulay	80
22	Salwa Asyifa	85
Total		=1825

Perhitungan dengan SPSS v.24

Statistics

HASIL BELAJAR MATEMATIKA POST-TEST EKSPERIMEN

Kelas		Statistic	Std. Error
POSTTEST EKSPERIMEN	Mean	82.95	2.843
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	77.04	
	Upper Bound	88.87	
	5% Trimmed Mean	83.28	
	Median	85.00	
	Variance	177.760	
	Std. Deviation	13.333	
	Minimum	60	
	Maximum	100	
	Range	40	
	Interquartile Range	21	
	Skewness	-.360	.491
	Kurtosis	-.871	.953

Perhitungan dengan cara manual

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= X_{maks} - X_{min} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\text{Mean} = \bar{X} = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} = \frac{1,853}{22} = 84,22$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= M_e = \frac{N}{2} = \frac{22}{2} = 11 \\ &= M_e = T_b \frac{\frac{n}{2} - F_k}{F_m} \cdot P \\ &= 83,5 + \frac{\frac{22}{2} - 10}{5} \cdot 8 \\ &= 83,5 + \frac{11 - 10}{5} \cdot 8 \\ &= 83,5 + \frac{8}{5} \\ &= 83,5 + 1,6 \\ &= 85,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Modus } M_o &= T_b + \left(\frac{d_1}{d_1+d_2} \right) \cdot P \\ &= 83,5 + \left(\frac{2}{2+2} \right) \cdot 8 \\ &= 83,5 + \frac{16}{4} \end{aligned}$$

$$= 83,5 + 4$$

$$= 87,5$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Varians } S^2 &= \sum_i \frac{n f_i (X_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{3.924,3648}{22} = 178,38 \end{aligned}$$

$$\text{Standar Deviasi } S^2 = \sqrt{S^2} = \sqrt{178,38} = 13,35$$

Lampiran 20

Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi Observasi (fo)	Batas Kelas (BK)	Nilai Z	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi yang diharapkan (fe)	$\frac{(Fo - fe)^2}{fe}$
60-67	5	59,5 - 67,5	-1,85 & -1,25	0,0734	1,6148	1,1882
68-75	4	67,5 - 75,5	-1,25 & -0,65	0,1522	3,3484	0,1268
76-83	3	75,5 - 83,5	-0,65 & 0,05	0,2223	4,6906	0,7308
84-91	5	83,5 - 91,5	0,05 & 0,54	0,2253	4,9566	0,0380
92-99	3	91,5 - 99,5	0,54 & 1,14	0,1675	3,68	0,1273
100-107	4	99,5 - 107,5	1,14 & 1,71	0,0835	1,837	2,5468
Total						4,7579

Cara mencari batas kelas:

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{BK - \bar{x}}{SD} \\
 &= \frac{59,5 - 84,5}{13,35} \\
 &= -1,85
 \end{aligned}$$

Untuk batas kelas 2 sampai 5 cara memperolehnya sama seperti batas kelas 1.

Cara mencari frekuensi yang diharapkan:

$$\begin{aligned}
 Z &= \text{Luas tiap kelas interval} \times n \\
 &= 0,0734 \times 22 \\
 &= 1,6148
 \end{aligned}$$

Untuk nilai f2 sampai f5 cara memperolehnya sama seperti f1.

$$X^2 = \sum \frac{(Fo - fe)^2}{fe}$$

$$= 4,7579$$

Lampiran 21

Homogenitas Pretest

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{381,25}{293,75}$$

$$F = 1.297$$

Lampiran 22

Uji Kesamaan Rata-Rata Pretest

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23)(293,75) + (21)(381,25)}{24+22-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1476,250}{44}}$$

$$S = \sqrt{33,55113}$$

$$S = 5.792$$

$$\text{Maka } t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{52 - 51,5}{18,316 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}}$$

$$= \frac{0,5}{18,316 \sqrt{0,087121}}$$

$$= \frac{0,5}{5,405}$$

$$= 0,925$$

Karena dalam daftar distribusi tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ dan dk = $(n_1 + n_2 - 2) = (24 + 22 - 2) = 44$, untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yaitu :

$$\rho_i(x) = y_0 + \frac{(y_1 - y_0)}{(x_1 - x_0)} \cdot (x - x_0)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + \frac{(2,000 - 2,021)}{(60 - 40)} \cdot (44 - 40)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + \frac{(-0,021)}{(20)} \cdot 4$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + (-0,00105) \cdot 4$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + (-0,0042)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 - 0,0042$$

$$\rho_i(44) = 2,016$$

Lampiran 23

Homogenitas Posttest

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{226,09}{178,38}$$

$$F = 1.267$$

Lampiran 24

Uji Perbedaan Rata-Rata Posttest

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23)(226,09) + (21)(52,829)}{24+22-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{520,007 + 110,940}{44}}$$

$$S = \sqrt{\frac{6,309.479}{44}}$$

$$S = \sqrt{14,339}$$

$$S = 11,974$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } t_{hitung} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{72 - 84,22}{11,974 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{22}}} \\ &= \frac{-12,22}{\sqrt{0,087121}} \\ &= \frac{-12,22}{3,533} \\ &= -3,45 \end{aligned}$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$ dan dk = $(n_1 + n_2 - 2) = (24 + 22 - 2) = 44$, untuk $\alpha = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yaitu :

$$\rho_i(x) = y_0 + \frac{(y_1 - y_0)}{(x_1 - x_0)} \cdot (X - X_0)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + \frac{(2,000 - 2,021)}{(60 - 40)} \cdot (44 - 40)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + \frac{(-0,021)}{(20)} \cdot 4$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + (-0,00105) \cdot 4$$

$$\rho_i(44) = 2,021 + (-0,0042)$$

$$\rho_i(44) = 2,021 - 0,0042$$

$$\rho_i(44) = 2,016$$