



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
RECIPROCAL TEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI LOGIKA DI SMA NEGERI 5
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

YUNI EFRINA HARAHAH

NIM. 14 202 00028

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

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

2018



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
RECIPROCAL TEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI LOGIKA DI SMA NEGERI 5
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Syarat-syarat untuk Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam Bidang Pendidikan Matematika*

Oleh:

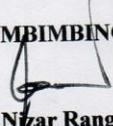
**YUNI EFRINA HARAHAP
NIM : 14 202 00028**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I


Dr. H. M. Darwis Dasopang, M.Ag
NIP. 19641013 199103 1 003

PEMBIMBING II


Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd
NIP. 19800413200604 1 002

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2018**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n. **Yuni Efrina Harahap**
Lampiran : 7 (Tujuh) Exemplar

Padangsidempuan, Oktober 2018
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Yuni Efrina Harahap** yang berjudul : **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan”**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani siding munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini.

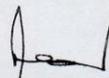
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I



Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag
NIP. 19641013 199163 1 0043

PEMBIMBING II



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertandatangan di bawah ini:

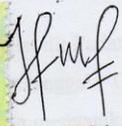
Nama : **Yuni Efrina Harahap**
NIM : **14 202 00028**
Fakultas/Prodi : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-1**
Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan. Dengan ini menyatakan menyusun skripsi sendiri sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

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

Padangsidimpuan, Oktober 2018
Saya yang menyatakan,




Yuni Efrina Harahap
Nim. 14 202 00028

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan
bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuni Efrina Harahap
Nim : 14 202 00028
Jurusan : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan hak bebas royaltif noneksklusif (Non-Exelusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : "**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan**"

" Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royaltif Noneksklusi ini Institute Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan mengalih media mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai Pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Padangsidempuan

Pada tanggal: Oktober 2018

Yang menyatakan



(Signature)
(Yuni Efrina Harahap)
Nim: 14 202 00028



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDEMPUN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

BERITA ACARA UJIAN MUNAQSAH

Ketua bersama anggota-anggota penguji lainnya, setelah memperhatikan hasil ujian mahasiswa:

Nama : Yuni Efrina Harahap

NIM : 1420200028

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM

Dengan ini menyatakan :

LULUS/LULUS BERSYARAT/MENGULANG (*)

Dalam Ujian Munqasah skripsi IAIN Padangsidempuan dengan Nilai 79 (B).

Dengan demikian mahasiswa tersebut telah menyelesaikan seluruh beban studi yang telah ditetapkan IAIN Padangsidempuan dan memperoleh YUDISIUM :

- CUMLAUDE
- AMAT BAIK ✓
- BAIK
- CUKUP
- GAGAL (*)

Dengan IPK 3,23 oleh karena itu diberikan kepadanya hak memakai gelar **SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)** dan segala hak yang menyertainya.

Mahasiswa yang namanya di atas terdaftar sebagai **alumni ke** 692.

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, 08 Nopember 2018
Panitia Ujian Munqasyah Skripsi
IAIN Padangsidempuan

Sekretaris

Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Ketua

Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

Tim Penguji:

1. Nur Fauziah Siregar, M.Pd
(Penguji Isi dan Bahasa)
2. Mariam Nasution, M.Pd
(Penguji Metodologi)
3. Suparni, S.Si., M.Pd
(Penguji bidang Matematika)
4. Almira Amir, M.Si
(Penguji Umum)

1.

2.

3.

4.



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI

NAMA : YUNI EFRINA HARAHAP
NIM : 14 202 00028
FAK/JUR : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1
JUDUL : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
RECIPROCAL TEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI LOGIKA DI SMA NEGERI 5
PADANGSIDIMPUAN

Ketua

Suparni, S.Si, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

Sekretaris

Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Anggota

1. **Suparni, S.Si, M.Pd**
NIP. 19700708 200501 1 004

2. **Almira Amir, M.Si**
NIP. 19730902 200801 2 006

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

4. **Nur Fauziah Siregar, M.Pd**
NIP. 19840811 201503 2 004

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah
Di : Padangsidimpuan
Tanggal : 08 November 2018
Pukul : 08.30 s/d 12.00 WIB
Hasil/Nilai : 79 (B)
IPK : 3,23
Prediket : AMAT BAIK



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

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE RECIPROCAL TEACHING TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI LOGIKA DI SMA
NEGERI 5 PADANGSIDIMPUAN**

Nama : **YUNI EFRINA HARAHAP**
NIM : **14 202 00028**
Fakultas/ Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-1**

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

Padangsidimpuan, November 2018
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,


Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan ke hadirat ALLAH SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diperuntukkan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.

Berkat bantuan dan bimbingan dari bapak pembimbing, keluarga, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Atas bantuan dan bimbingan serta perhatian yang telah diberikan kepada peneliti, maka dalam kesempatan ini peneliti menghanturkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL, selaku rektor IAIN Padangsidempuan, wakil-wakil rektor, Dr. Lelya Hilda selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak dan Ibu dosen, serta seluruh *civitas* akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
2. Bapak Dr. H. M. Darwis Dasopang, M.Ag selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S. Si, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan memberikan bimbingan dengan penuh ketekunan dan kesabaran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Suparni, S.Si, M.Pd selaku ketua Program Studi Tadris Matematika sekaligus Penasehat Akademik peneliti yang telah memberikan kemudahan dan dorongan serta memberi kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kepala perpustakaan IAIN Padangsidempuan beserta seluruh stafnya yang telah membantu peneliti dengan menyediakan buku-buku pendukung di perpustakaan IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak kepala sekolah, para guru seluruh staf para siswa SMA Negeri 5 Padangsidempuan yang telah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan

skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan peneliti.

6. Teristimewa juga kepada Ayahanda Lembang Efendy Harahap dan Ibunda tercinta Dra. Nita Murni Harahap yang telah bersusah payah memberikan semangat dan bantuan secara materil dan do'a yang selalu mengiringi peneliti yang tiada terhingga demi keberhasilan dan tidak pernah mengeluh demi tercapainya cita-cita anaknya.
7. Saudara-saudara tercinta (Gita Suci Harahap, S.Pd, Muhammad Rivai Harahap dan Alfin Harahap) serta seluruh keluarga yang memberikan do'a dan kasih sayang yang tiada terhingga dan selalu memberi motivasi dan semangat demi keberhasilan peneliti.
8. Teman-teman di IAIN Padangsidimpuan, yaitu TMM-1 angkatan 2014 terkhususnya sahabat-sahabat tercinta Ardika Oktosayanti, Ghita Syahputri, Ipta Gaun Siska dan Yusroh Marhamah yang selalu memotivasi peneliti.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah peneliti terima dari bapak/ibu/saudara/saudari kiranya tidak dapat saya balas. Hanya kepada Tuhan Yang Maha Kuasa penulis serahkan semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal.

Akhir kata peneliti sangat menyadari bahwa apa yang ditulis dalam skripsi ini tentu masih jauh dari harapan. Untuk itu peneliti tetap mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun serta dapat untuk lebih sempurna. Harapan peneliti kiranya hasil penelitian ini dapat menjadi bahan bagi rekan-rekan mahasiswa maupun para pembaca sebagai sumbangsih peneliti dalam bidang pendidikan.

Padangsidimpuan, September 2018
Peneliti,

YUNI EFRINA HARAHAHAP

NIM. 14 202 00028

ABSTRAK

Nama : Yuni Efrina Harahap
Nim : 14 202 00028
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan

Latar belakang dari masalah penelitian saya ini adalah salah satu penyebab prestasi matematika siswa masih rendah adalah rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan guru pada waktu mengajar belum menggunakan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa berpikir dan melibatkan siswa secara aktif. Menggunakan model *reciprocal teaching* dapat membantu siswa lebih aktif dan lebih menguasai pelajaran serta dapat mengaplikasikan ide-ide pemikirannya.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa materi logika di kelas X SMA Negeri 5 Padangsidempuan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *non ekuivalen (untreated control group design with pretest and posttest)*.

Sampel penelitian ini yakni kelas X-1 yang berjumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-2 berjumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk essay (uraian) yang berjumlah 7 soal. Data yang terdapat dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji persyaratan analisis. Analisis data dilakukan dengan *chi-kuadrat*, uji kesamaan varian dan *uji-t*.

Hasil uji persyaratan analisis data diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t hasil belajar yang diperoleh yaitu $t_{hitung} = 2,936 > t_{tabel} = 2,016$, sehingga terjadi penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada materi logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan

Kata-kata kunci: *Reciprocal Teaching*, Hasil Belajar, Logika.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU	
KEGURUAN	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Defenisi Operasional Variabel.....	9
E. Rumusan Masalah.....	10
F. Tujuan Penelitian.....	10
G. Kegunaan Penelitian.....	11
H. Sistematika Pembahasan.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	13
1. Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i>	13
2. Hasil Belajar.....	22
3. Materi Logika.....	25
B. Penelitian Yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	39
D. Hipotesis Penelitian.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	42
B. Jenis dan Desain Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel.....	44
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	46
E. Validasi Instrumen.....	47
1. Uji Validasi.....	47

2. Uji Reabilitas.....	48
3. Taraf Kesukaran.....	48
4. Daya Beda.....	49
F. Teknik Analisis Data.....	50

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Validasi Instrumen.....	54
B. Deskripsi Data.....	60
C. Pengujian Hipotesis.....	68
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
E. Keterbatasan Penelitian.....	73

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan cara untuk mencerdaskan bangsa sesuai dengan pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea ke-4 serta ingin mencapai tujuan pendidikan nasional. Perkembangan zaman saat ini menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dengan negara lain yang telah maju. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas akan berpengaruh pada kemajuan diberbagai bidang. Dalam mengusahakan pendidikan yang berkualitas, pemerintah perlu melakukan pemerataan pendidikan dasar bagi setiap WNI (warga negara Indonesia), agar mampu berperan serta dalam memajukan kehidupan bangsa.

Pendidikan merupakan salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional. Karena melalui sektor pendidikan dapat dibentuk manusia yang berkualitas, seperti yang disebutkan dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 bahwa: “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak seperti peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada

Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pendidikan harus menyentuh potensi nurani maupun potensi kompetensi peserta didik. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan di masyarakat dan dunia kerja karena, yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi problema yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang.

Pada abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Upaya yang tepat untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogyanya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan. Pendidikan hendaknya melihat jauh ke depan dan memikirkan apa yang akan dihadapi peserta didik di masa yang akan datang.

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai masyarakat. Dalam rangka

mewujudkan potensi diri menjadi multi kompetensi manusia harus melewati proses pendidikan yang di implementasikan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran hendaknya bisa mengembangkan kemampuan dan membentuk watak manusia sehingga tercipta pendidikan yang berkualitas. Pembelajaran merupakan suatu proses yang membuat orang belajar. Setiap proses pembelajaran tersebut, peranan guru selaku pendidik bertugas membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik dan mudah.

Siswa selaku peserta didik berusaha untuk mencari informasi, memecahkan masalah, dan mengemukakan pendapatnya. Inti dari proses pendidikan adalah proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Masalah utama dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) dewasa ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik. Hal ini tampak dari rerata hasil belajar peserta didik yang senantiasa masih sangat memprihatinkan. Rendahnya rerata hasil belajar peserta didik hampir disemua jenjang formal khususnya mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan alat bantu untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah, dengan menggunakan bahasa matematika suatu masalah dapat menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dianalisa, dan dipecahkan. Meskipun demikian, mutu matematika di Indonesia sampai sekarang ini masih sangat rendah. Dalam kenyataan yang ada sekarang, penguasaan matematika, baik oleh peserta didik sekolah dasar (SD) maupun peserta didik sekolah menengah (SMP dan SMA), selalu menjadi permasalahan besar.

Berdasarkan hasil observasi pada kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan diperoleh gambaran kondisi peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung pada mata pelajaran Logika. Setelah melakukan observasi di seluruh kelas X, ternyata ditemukan fakta bahwa dalam proses pembelajaran, guru telah menggunakan model pembelajaran aktif dengan menggunakan metode ceramah dan Tanya jawab. Selain mengadakan observasi, diadakan juga wawancara dengan salah seorang guru matematika di kelas X. Ibu Lely Tasari salah seorang guru matematika di kelas X IPA mengatakan bahwa kesulitan tersebut karena peserta didik kurang mengerti maksud dari soal sehingga dalam mengerjakan soal tidak dilakukan dengan cara yang sistematis. Menurut beliau mata pelajaran yang masih sangat sulit diterima atau dipahami siswa kelas X yaitu mata pelajaran logika¹. Logika merupakan pelajaran matematika yang membutuhkan pemahaman konsep yang lebih. Oleh karena banyaknya rumus yang harus diingat oleh siswa mengharuskan siswa agar paham terlebih dahulu konsep-konsep pada logika. Sehingga bukan lagi menghafal rumus, akan tetapi rumus akan terbentuk melalui pemahaman tersebut.

Kemudian dilakukan juga wawancara dengan beberapa peserta didik.² Berdasarkan hasil wawancara ditemukan beberapa faktor yang mengakibatkan peserta didik kurang perhatian dalam proses pembelajaran adalah penggunaan

¹ Lely Tasari, Guru Kelas X IPA, Wawancara di SMAN 5 Padangsidimpuan, pada Kamis, 22 Juni 2017, pukul 11.30 WIB.

² Juanri Sir dkk, Siswa Kelas X, Wawancara di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan, pada Kamis, 22 Juni 2017, pukul 10.15 WIB.

model pembelajaran yang tidak bervariasi dan tidak efektif sehingga menimbulkan kejenuhan bagi peserta didik dan pembelajaran menjadi tidak efektif. Siswa hanya menghafal rumus tersebut tanpa memahami bagaimana rumus tersebut bisa terbentuk. Sehingga ketika siswa lupa terhadap rumus-rumus yang telah ia hafal, maka siswa tidak dapat lagi menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam logika.

Menyikapi kenyataan yang terjadi di atas, perlu dilakukan perbaikan terhadap kelemahan yang ada pada komponen pendidikan terutama guru, karena guru merupakan faktor terpenting dalam memajukan pendidikan. Banyak cara yang bisa menjadi pilihan guru untuk menjawab permasalahan di atas misalnya, dengan mengikuti sertifikasi guru, penataran dan penggunaan model pembelajaran yang efektif. Mengingat dalam pembelajaran itu melibatkan aktifitas mendengar, menulis dan membaca, mempresentasi dan diskusi untuk mengkomunikasikan suatu masalah khususnya matematika maka diskusi kelompok perlu dikembangkan.

Pemerintah juga sangat penting dalam perbaikan mutu pendidikan di setiap sekolah-sekolah supaya lebih memperhatikan proses pendidikan agar tercipta sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing dengan Negara lain. Selain itu, bagaimana cara siswa dalam menanggapi dan menerima pelajaran yang diberikan oleh guru yaitu, dengan mengubah gaya belajarnya yang biasanya tidak mau tau menjadi lebih perhatian dan aktif dalam pembelajaran. Begitu juga dengan sekolahnya perlu dibenahi misalnya, dengan

menyediakan sarana dan prasarana yang menunjang dan mendukung jalannya proses pembelajaran.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya yaitu faktor dari dalam diri siswa maupun faktor dari luar diri siswa atau faktor lingkungan terutama kualitas pengajaran. Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas adalah penggunaan model pembelajaran yang menarik dan dapat memicu peserta didik untuk dapat berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu model pembelajaran yang aktif dan inovatif. Pada dasarnya pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Peserta didik diajak untuk turut serta dalam proses pembelajaran tidak hanya mental tetapi juga fisik. Inovasi pembelajaran merupakan sesuatu yang penting dan harus dimiliki atau dilakukan oleh guru. Hal ini disebabkan pembelajaran akan lebih hidup dan bermakna. Salah satu model pembelajaran yang aktif dan inovatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* merupakan model pengajaran terbalik. Pengajaran terbalik adalah pendekatan konstruktivis yang berdasar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan, dimana kemampuan-kemampuan metakognitif diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru untuk memperbaiki kinerja membaca siswa yang membaca

pemahamannya rendah.³ Kemudian model pembelajaran ini berupa kegiatan mengajarkan materi kepada teman.⁴ Dimana dalam hal kegiatan pembelajarannya peserta didik sendiri lah yang berperan sebagai guru dan menjelaskan materi kepada teman-temannya.

Model pembelajaran ini menuntut keaktifan dari masing-masing peserta didik dalam pembelajaran sehingga peserta didik membaca dan memahami terlebih dahulu materi yang akan diajarkannya kepada teman-temannya. Rasa tanggung jawab yang tinggi bagi setiap peserta didik akan melatih mental dan fisiknya. Guru di sini hanya berperan sebagai *scaffolding* agar, peningkatan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dapat terarah dengan baik dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, tentang permasalahan dalam pembelajaran matematika penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan.

B. Identifikasi Masalah

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika peserta didik secara umum dibagi menjadi dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah segenap aspek yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri.

³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 173.

⁴ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), hlm. 153.

Faktor eksternal adalah segenap aspek yang bersumber dari luar diri peserta didik itu sendiri, diantaranya lingkungan keluarga.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, rendahnya hasil belajar siswa materi pokok logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Rendahnya hasil belajar siswa pada materi pokok Logika.
2. Siswa kurang mengerti maksud dari soal sehingga dalam mengerjakan soal tidak dikerjakan dengan cara yang sistematis.
3. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.
4. Guru belum dapat dengan sempurna menerapkan metode pembelajaran pendekatan saintifik khususnya pada materi logika.

C. Batasan Masalah

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik namun tidak semua faktor yang mungkin dapat dibahas secara bersamaan. Penulis membuat batasan masalah agar tidak terjadi kesimpangsiuran terhadap masalah dalam penelitian ini. Seharusnya semua faktor perlu dilakukan penelitian yang mendalam namun, mengingat waktu dan kemampuan yang terbatas pada diri penulis, maka hanya hanya mengambil salah satu faktor saja yaitu, masalah penggunaan model pembelajaran yang tidak efektif.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka, penulis membatasi masalah penelitian ini hanya pada Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Reciprocal Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

D. Defenisi Operasional Variabel

1. *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran berupa kegiatan mengajarkan materi kepada teman. Pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai “guru” untuk menyampaikan materi kepada teman-temannya. Sementara itu, guru lebih berperan sebagai model yang menjadi fasilitator dan pembimbing yang melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh orang yang lebih tahu kepada orang yang kurang tahu atau belum tahu.⁵

Selanjutnya model pembelajaran *reciprocal teaching* ini dibuat dalam bentuk RPP yang divalidasi kepada validator. Setelah valid kemudian di eksperimenkan kepada populasi selain sampel.

- E.** Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Untuk melihat hasil belajar siswa pada materi logika tersebut maka digunakan tes. Tes yang digunakan adalah tes yang sudah divalidasi kepada validator. Selanjutnya tes digunakan sebagai alat untuk melihat hasil belajar siswa. Berdasarkan penelitian yang diteliti yang termasuk variabel independen (variabel x) adalah model pembelajaran *reciprocal teaching*. Sedangkan variabel

⁵Aris Shoimin, *Op.cit*, hlm. 153.

dependen (variabel y) adalah hasil belajar siswa pada materi logika. Kedua variabel dibuat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk persiapan belajar mengajar dan untuk melihat hasil belajar.

F. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut maka, perumusan masalah pada penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Pokok logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

G. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah di atas maka, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa materi pokok logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

H. Kegunaan Penelitian

Dari tujuan penelitian yang diuraikan di atas maka, kegunaan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

Sebagai masukan khususnya pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang tepat untuk materi tertentu agar tercapai suatu keberhasilan dan ketuntasan dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Peserta Didik

Untuk memotivasi peserta didik agar lebih antusias belajar matematika dan menjadikan matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan bukan sebagai pelajaran yang harus ditakuti sebagaimana anggapan para peserta didik selama ini.

3. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengalaman dan wawasan baik dalam bidang penelitian pendidikan maupun penulisan karya ilmiah.

4. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan dalam membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran serta memahami pembelajaran secara utuh.

5. Bagi Perguruan Tinggi

Sebagai sumber bahan kajian yang dapat dimanfaatkan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian yang sama khususnya jurusan pendidikan matematika.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika dalam pembahasan ini terbagi menjadi lima bab, masing-masing bab terdiri dari subbab dengan rincian sebagai berikut:

Pada BAB I yang berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

Pada BAB II merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis.

Pada BAB III merupakan metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, uji validitas dan reabilitas instrument serta analisis data.

Pada BAB IV merupakan hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Pada BAB V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran dibutuhkan untuk menunjang suasana yang variatif pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Model pembelajaran telah dikembangkan oleh guru yang pada dasarnya untuk memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami dan menguasai suatu pengetahuan atau pelajaran tertentu. Model pembelajaran sangat bergantung dari karakteristik mata pelajaran atau materi yang akan diberikan siswa. Dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan variatif siswa menemukan perubahan suasana dari pembelajaran sebelumnya sehingga menimbulkan keingintahuan dan meningkatkan minat belajar siswa.

“The term teaching model refers to a particular to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system.” Artinya istilah model pembelajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuan, sintaks, lingkungan, dan sistem pengelolaannya.¹ Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran. Istilah model

¹Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), hlm. 23.

pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut ialah:

1. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
3. Tingkah laku mengajar yang perlu dipikirkan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil, dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.²

Berdasarkan uraian mengenai pengertian model pembelajaran di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran adalah suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar.

Salah satu dari model pembelajaran kooperatif yaitu *Reciprocal Teaching* (pengajaran terbalik) adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok logika. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dikembangkan oleh Anna Marie Palinscar dan Ann Brown untuk mengajar siswa strategi-strategi kognitif serta untuk membantu peserta didik memahami bacaan. *Reciprocal Teaching* adalah suatu penyampaian materi ajar dengan melakukan guru menunjuk seorang siswa untuk menggantikan perannya sebagai guru yang bertindak sebagai pemimpin diskusi dalam kelompok, yang

²Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 23.

sasarannya adalah mengajarkan 4 strategi pemahaman pengaturan diri spesifik, yaitu perangkum, pengaju pertanyaan, pengklarifikasian, dan prediksi. Sedangkan guru beralih peran dalam kelompok sebagai motivator, mediator, pelatih, memberikan dukungan, umpan balik, serta semangat bagi siswa.

Salah satu dari model pembelajaran kooperatif yaitu *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi logika.

Reciprocal Teaching adalah model pembelajaran berupa mengajarkan materi kepada teman. Model pembelajaran *reciprocal teaching* dikenal juga sebagai pengajaran terbalik karena, pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai “guru” untuk menyampaikan materi kepada teman-tamannya. Sementara itu, guru lebih berperan sebagai model yang menjadi fasilitator dan pembimbing yang melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh orang yang lebih tahu kepada orang yang kurang tahu atau belum tahu.³

Reciprocal teaching merupakan strategi pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan dimana siswa keterampilan-keterampilan metakognitif diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru.⁴

Pengajaran terbalik merupakan suatu pendekatan terhadap pengajaran siswa akan strategi-strategi belajar. Pengajaran terbalik adalah pendekatan

³ Aris Shoimin, *Op.cit*, hlm. 153.

⁴ Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe, Strategi dan Teknik Pembelajaran Kooperatif* (Medan: Media Persada, 2015), hlm. 128.

konstruktivis yang berdasar pada prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan, dimana keterampilan-keterampilan metakognitif diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru untuk memperbaiki kinerja membaca siswa yang pemahaman membacanya rendah. Dengan pengajaran terbalik guru mengajarkan siswa keterampilan-keterampilan kognitif penting dengan menciptakan pengalaman belajar, melalui pemodelan perilaku tertentu dan kemudian membantu siswa mengembangkan ketrampilan tersebut atas usaha mereka sendiri dengan pemberian semangat, dukungan dan suatu sistem scaffolding.⁵

Konstruktivisme (konstruktivisme) merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Berdasarkan uraian tentang pengertian model pembelajaran *reciprocal teaching* di atas, dapat disimpulkan bahwa *reciprocal teaching* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk memberikan manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai dan memberikan keterampilan pada siswa dalam memahami apa yang dibaca didasarkan pada pengajuan pertanyaan.

Pada awal penerapan pengajaran terbalik guru memberitahukan akan memperkenalkan suatu pendekatan/strategi belajar, menjelaskan tujuan, manfaat, dan prosedurnya. Selanjutnya mengawali pemodelan dengan membaca satu

⁵Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 173.

paragraf suatu bacaan. Kemudian menjelaskan dan mengajarkan kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan yaitu:

1. Memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang dapat diajukan dari apa yang telah dibaca, berkenaan dengan wacana, dan memastikan bisa menjawabnya.
2. Membuat ikhtisar/rangkuman tentang informasi terpenting dari wacana.
3. Memprediksi/meramalkan apa yang mungkin akan dibahas selanjutnya; dan
4. Mencatat apabila ada hal-hal yang kurang jelas atau tidak masuk akal dari suatu bagian, selanjutnya memeriksa apakah kita bisa berhasil membuat hal-hal itu masuk akal.

Dalam tahap kelanjutan pelaksanaannya pengajaran terbalik melalui prosedur harian sebagai berikut:

1. Disediakan teks bacaan sesuai materi yang hendak diselesaikan.
2. Dijelaskan bahwa pada segmen pertama guru bertindak sebagai guru (model).
3. Siswa diminta membaca dalam hati bagian teks yang ditetapkan. Untuk memudahkan mula-mula bekerja paragraf demi paragraf.
4. Jika siswa telah menyelesaikan bagian pertama, dilakukan pemodelan berikut ini:
 - a. Pertanyaan yang saya perkirakan akan ditanyakan guru adalah:
.....
 - b. Guru memberikan kesempatan siswa menjawab pertanyaan tersebut. Bila perlu mereka boleh mengacu pada teks dengan kalimatnya sendiri.
.....
 - c. Merangkum pokok pikiran yang terdapat dalam paragraf/subbab. Bila perlu dapat menunjuk salah seorang siswa untuk membacakan rangkumannya.
.....
 - d. memberikan kesempatan siswa untuk memprediksikan hal yang akan dibahas pada paragraph selanjutnya.
.....
 - e. Memberikan kesempatan siswa mengajukan komentar atau menemukan hal yang tidak jelas pada bacaan.
.....
5. Siswa diminta untuk memberikan komentar tentang pengajaran yang baru berlangsung dan mengenai bacaan.
6. Segmen berikutnya dilanjutkan dengan bagian bacaan/paragraf berikutnya, dan dipilih satu siswa yang akan berperan sebagai “guru-siswa”.

7. Siswa dilatih/diarahkan berperan sebagai “guru-siswa” sepanjang kegiatan itu. mendorong siswa lain untuk berperan serta dalam dialog, namun selalu memberi “guru-siswa” itu untuk kesempatan memimpin dialog. Memberikan banyak umpan baik dan pujian kepada “guru-siswa” untuk peran sertanya.
8. Pada hari-hari berikutnya, semakin lama guru mengurangi peran dalam dialog, sehingga “guru-siswa” dan siswa lain itu berinisiatif sendiri menangani kegiatan itu. Peran guru selanjutnya sebagai moderator, menjaga agar siswa tetap berada dalam jalur dan membantu mengatasi kesulitan.⁶

Menurut Palinscar *reciprocal teaching* mengandung empat strategi yaitu:

1. *Question Generating* (Membuat Pertanyaan)

Dalam strategi ini, siswa diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas. Pertanyaan tersebut diharapkan dapat mengungkap penguasaan konsep terhadap materi yang sedang dibahas kemudian menyampaikannya di depan kelas.

2. *Clarifying* (Mengklarifikasi)

Strategi *clarifying* ini merupakan kegiatan penting saat pembelajaran, terutama bagi siswa yang mempunyai kesulitan dalam memahami suatu materi. Siswa dapat bertanya kepada guru tentang konsep yang dirasa masih sulit atau belum bisa dipecahkan bersama kelompoknya. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit kepada guru. Guru berusaha menjawab dengan memberi pertanyaan pancingan, kemudian guru mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep siswa. Selain itu, guru juga dapat mengklarifikasi konsep dengan memberikan pertanyaan kepada siswa.

3. *Predicting* (Memprediksi)

Strategi ini merupakan strategi dimana siswa melakukan hipotesis atau perkiraan mengenai konsep apa yang akan didiskusikan selanjutnya oleh penyaji. Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan dari materi yang akan dibahas, hal ini dimaksudkan agar siswa dapat memprediksi materi apa yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

4. *Summarizing* (merangkum/menyimpulkan)

Dalam strategi ini terdapat kesempatan bagi siswa untuk mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi-informasi yang

⁶ *Ibid.*, hlm. 175.

terkandung dalam materi. Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dibahas.⁷

Proses pembelajaran merupakan suatu proses aktif siswa yang sedang belajar untuk membangun pengetahuannya sendiri dan guru hanya berperan sebagai fasilitator untuk menyediakan suasana belajar yang mendukung proses konstruksi pengetahuan siswa. Berdasarkan pandangan konstruktivisme untuk lebih mengoptimalkan pembelajaran *reciprocal teaching* kelas dibagi menjadi beberapa kelompok. Untuk mengelompokkan siswa kedalam beberapa kelompok dengan berbagai pertimbangan individual sehingga terciptanya kelas yang bergairah dalam belajar.

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *reciprocal teaching*:

1. Kelebihan:
 - a. Mengembangkan kreativitas siswa.
 - b. Memupuk kerja sama antar siswa.
 - c. Siswa belajar dengan mengerti.
 - d. Karena belajar dengan mengerti, siswa tidak mudah lupa.
 - e. Siswa belajar dengan mandiri.
 - f. Siswa termotivasi untuk belajar.
 - g. Menumbuhkan bakat siswa terutama dalam berbicara dan mengembangkan sikap.
 - h. Siswa lebih memperhatikan pelajaran karena menghayati sendiri.
 - i. Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara di depan kelas.
 - j. Melatih siswa untuk menganalisis masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat.
 - k. Menumbuhkan sikap menghargai guru karena siswa akan merasakan perasaan guru pada saat mengadakan pembelajaran terutama pada saat siswa ramai atau kurang memperhatikan.

⁷ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2014), hlm. 153.

1. Dapat digunakan untuk materi pelajaran yang banyak dan alokasi waktu yang terbatas.
2. Kekurangan:
 - a. Adanya kekurangpercayaan para siswa yang berperan sebagai guru menyebabkan tujuan tak tercapai.
 - b. Pendengar (siswa yang tak berperan) sering menertwakan tingkah laku siswa yang menjadi guru sehingga merusak suasana.
 - c. Kurangnya perhatian siswa kepada pelajaran dan hanya memerhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit tercapai.
 - d. Butuh waktu yang lama.
 - e. Sangat sulit diterapkan jika pengetahuan siswa tentang materi prasyarat kurang.
 - f. Adakalanya siswa tidak mampu akan semakin tidak suka dengan pembelajaran tersebut.
 - g. Tidak mungkin seluruh siswa akan mendapat giliran untuk menjadi “guru-siswa”.⁸

Jadi, *reciprocal teaching* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu. Kemudian, siswa menjelaskan kembali materi yang tidak dapat dipecahkan secara mandiri oleh siswa.

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa prosedur *reciprocal teaching* (pengajaran terbalik) dilakukan dengan cara guru menyuruh siswa membaca bacaan dalam kelompok-kelompok kecil, kemudian guru memodelkan empat keterampilan yaitu: mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi, memprediksi dan kemudian merangkum/menyimpulkan bacaan tersebut.

⁸ *Ibid.*, hlm. 156-157.

2. Hasil Belajar

Belajar adalah mengusahakan tanggapan sebanyak-banyaknya dan sejelas-jelasnya. Tanggapan itu diperoleh dengan pemberian bahan yang sederhana tetapi penting dan juga menarik kemudian sesering mungkin. Kata atau istilah belajar bukanlah sesuatu hal yang baru, sudah sangat dikenal secara luas namun dalam pembahasan belajar ini masing-masing ahli memiliki pemahaman dan definisi yang berbeda-beda, walaupun secara praktis masing-masing kita sudah sangat memahami apa yang dimaksud belajar tersebut.

Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku.⁹ Belajar dapat diartikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan lingkungannya sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya.¹⁰ Belajar yang optimal akan terjadi, bila siswa berpartisipasi secara bertanggung jawab dalam proses belajar.

Berdasarkan uraian tentang pengertian belajar di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik. Peristiwa belajar disertai dengan proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematis daripada belajar yang hanya semata-mata dari pengalaman dan

⁹Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), hlm. 1.

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 3.

kehidupan sosial di masyarakat. Belajar dengan proses pembelajaran ada peran guru, bahan ajar dan lingkungan. Belajar merupakan tindakan dan perilaku peserta didik yang kompleks. Kompleksitas tersebut dapat dipandang dari dua subjek yaitu, dari peserta didik dan dari guru. Dari segi peserta didik belajar dialami sebagai suatu proses. Dari segi guru proses belajar tersebut dapat diamati secara langsung. Artinya proses belajar yang merupakan proses internal peserta didik tidak dapat diamati, tetapi dapat dipahami oleh guru.¹¹

Hasil belajar secara etimologi terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil adalah sesuatu yang diperoleh dengan usaha sedangkan belajar adalah suatu perubahan dalam tingkah laku yang mengarah pada hal baik.¹² Hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan yang dimiliki seseorang. Menurut Nana Sudjana, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹³ Hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.” Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi.

¹¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 18.

¹² M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 81.

¹³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya 1992), hlm. 22.

Evaluasi merupakan proses penggunaan informasi untuk membuat pertimbangan seberapa efektif suatu program telah memenuhi kebutuhan siswa.¹⁴ Berdasarkan uraian tentang pengertian hasil belajar di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.

Sebelum peneliti merumuskan apa hakikat hasil belajar matematika terlebih dahulu dijelaskan definisi matematika. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu yang mendasari kehidupan manusia. Dari awal ditemukannya, matematika terus berkembang secara dinamis seiring dengan perubahan zaman. Perkembangannya tidak pernah berhenti karena matematika akan terus dibutuhkan dalam berbagai sisi kehidupan manusia.

Matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya. Matematika sebagai ratunya ilmu memiliki arti bahwa matematika merupakan sumber dari segala disiplin ilmu dan kunci ilmu pengetahuan. Matematika juga berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan artinya selain tumbuh dan

¹⁴ Ahmad, Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), hlm, 5.

berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika juga melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan yang bersifat logis, analisis dan konstruksi.

Berdasarkan uraian tentang pengertian belajar dan pengertian matematika maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hakikat hasil belajar matematika adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah mereka mengalami proses belajar matematika.

3. Materi Logika

Dalam bidang studi matematika salah satu materi di kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan adalah logika. Logika adalah suatu metode atau teknik yang digunakan untuk meneliti ketepatan penalaran. Ketepatan penalaran adalah kemampuan untuk menarik konklusi (kesimpulan) yang tepat dari buku-buku yang ada.

Logika adalah memberikan aturan-aturan untuk menentukan apakah suatu argument atau penalaran sah (valid) atau benar. Logika merupakan studi penalaran (*reasoning*). Dimana penalaran disini yaitu cara berfikir dengan mengembangkan sesuatu berdasarkan akal budi dan bukan dengan perasaan atau pengalaman.¹⁵

¹⁵Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit* (Bandung: Informatika Bandung, 2014), hlm. 1.

Berdasarkan pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa logika matematika adalah sebuah cabang matematika yang merupakan gabungan dari ilmu logika dan ilmu matematika. Logika matematika adalah kemampuan dalam mengambil dan menentukan kesimpulan mana yang benar atau salah.

Dalam penelitian ini yang akan dibahas adalah : a) menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya, b) menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, c) menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan majemuk berbentuk disjungsi, d) menentukan nilai kebenaran suatu pernyataan majemuk berbentuk implikasi

a) Menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya

Negasi adalah membalikkan nilai kebenaran suatu pernyataan . Suatu pernyataan yang bernilai salah apabila pernyataan semula bernilai benar, dan bernilai benar apabila pernyataan semula bernilai salah. Bentuk ingkaran dapat diperoleh dengan cara menambahkan kalimat “tidak benar bahwa” di depan pernyataan p atau dengan kata “tidak” atau “bukan” di dalam pernyataan p . ingkaran pernyataan p dinotasikan dengan $\sim p$.

Tabel kebenaran untuk penghubung negasi dapat dilihat pada tabel

P	$\sim P$
B	S
S	B

Negasi dari suatu pernyataan adalah suatu pernyataan yang mempunyai nilai kebenaran berlawanan dari nilai kebenaran pernyataan semula. Negasi p , yaitu $\sim p$, bernilai benar jika p salah, sebaliknya bernilai salah jika p benar.¹⁶ Negasi suatu pernyataan adalah suatu pernyataan yang bernilai salah apabila pernyataan semula bernilai benar, dan bernilai benar apabila pernyataan semula bernilai salah.

Contoh :

Tentukan ingkaran dari pernyataan

1) jika p : Seragam SMA berwarna putih abu-abu

Penyelesaian :

Diketahui : p : Seragam SMA berwarna putih abu-abu

Ditanya : ingkaran dari pernyataan p .

Jawab :

Tabel kebenaran untuk penghubung negasi adalah

P	$\sim P$
B	S
S	B

p : Seragam SMA berwarna putih abu-abu (Benar)

$\sim p$: Tidak benar bahwa seragam SMA berwarna putih abu-abu (Salah)

P	$\sim P$
B	S

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 6.

Maka, negasi dari seragam SMA berwarna putih abu-abu adalah Tidak benar bahwa seragam SMA berwarna putih abu-abu.

b) Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi

Konjungsi merupakan pernyataan majemuk dengan kata hubung **dan**. Konjungsi dari pernyataan p dan pernyataan q dinotasikan dengan " $p \wedge q$ " (dibaca p dan q). Nilai kebenarannya adalah : Dua pernyataan p dan q ditulis (" $p \wedge q$ ") bernilai B (benar) jika dan hanya jika dua pernyataan p dan q masing-masing bernilai B (benar), dan untuk nilai-nilai kebenaran p dan q lainnya " $p \wedge q$ " bernilai S (salah)

Tabel kebenaran konjungsi

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Konjungsi adalah pernyataan gabungan dari dua pernyataan dengan kata penghubung dan. Konjungsi dua pernyataan a dan b (ditulis " $a \wedge b$ " dibaca " a dan b ") bernilai B (benar) jika dan hanya jika dua pernyataan a dan b masing-masing bernilai B (benar), sedangkan untuk nilai-nilai kebenaran a dan b lainnya, " $a \wedge b$ " bernilai S (salah)".

Konjungsi adalah $p \wedge q$ bernilai benar jika p dan q keduanya benar, selain itu nilainya salah.¹⁷ Konjungsi dari dua pernyataan p dan q adalah suatu pernyataan $p \wedge q$ yang mempunyai nilai kebenaran B jika p dan q keduanya mempunyai nilai kebenaran B, selain itu nilai kebenaran $p \wedge q$ adalah S. Prinsip simetri : $p \wedge q = q \wedge p$.

Tabel kebenaran untuk penghubung konjungsi dapat dilihat pada tabel

P	Q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
B	B	B	B
B	S	S	S
S	B	S	S
S	S	S	S

Contoh :

1. Suatu pernyataan jika $p = 7$ adalah bilangan prima, $q = 7$ adalah bilangan genap. Bagaimanakah nilai kebenaran berbentuk disjungsi

Penyelesaian :

Diketahui : $p = 7$ adalah bilangan prima

$q = 7$ adalah bilangan genap

Ditanya : tabel kebenaran disjungsi

Jawab :

¹⁷ *Ibid.*,

Tabel kebenaran konjungsi

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

$p = 7$ adalah bilangan prima (Benar)

$q = 7$ adalah bilangan genap (Salah)

$p \wedge q = 7$ adalah bilangan prima dan 7 adalah bilangan genap (Salah)

P	Q	$p \wedge q$
B	S	S

Maka 7 adalah bilangan prima dan 7 adalah bilangan genap (Salah).

c) Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk disjungsi

Disjungsi adalah pernyataan majemuk yang dibentuk dari dua pernyataan tunggal dengan menggunakan kata hubung “atau”. Disjungsi dari pernyataan p dan pernyataan q dinotasikan dengan “ $p \vee q$ ” (dibaca p atau q).

Adapun nilai kebenarannya adalah : Dua pernyataan p dan q ditulis (“ $p \vee q$ ”) bernilai S (salah) jika dan hanya jika dua pernyataan p atau q masing-masing bernilai S (salah), dan untuk nilai-nilai kebenaran p atau q lainnya, “ $p \vee q$ ” bernilai B (benar). Tabel kebenarannya adalah :

Nilai kebenaran disjungsi

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Disjungsi adalah pernyataan gabungan dari dua pernyataan dengan kata penghubung atau. Disjungsi dari dua pernyataan p dan q adalah suatu pernyataan $p \vee q$ yang mempunyai nilai kebenaran B jika p atau q ataupun keduanya mempunyai nilai kebenaran B, selain dari itu $p \vee q$ mempunyai nilai kebenaran S.

Pernyataan majemuk yang hanya menggunakan kata hubung “atau” (\vee) disebut disjungsi. Jika p dan q masing-masing pernyataan maka disjungsi p dan q ditulis “ $p \vee q$ ” dan dibaca “ p atau q ”. Disjungsi adalah $p \vee q$ bernilai salah jika p dan q keduanya salah, selain itu nilainya benar”.

Contoh :

- 1) Suatu pernyataan jika $p = 5$ adalah bilangan prima, $q = 18$ terbagi habis oleh 8. Bagaimanakah nilai kebenarannya berbentuk disjungsi

Penyelesaian :

Diketahui : $p = 5$ adalah bilangan prima

$q = 18$ terbagi habis oleh 8

Ditanya : nilai kebenaran berbentuk disjungsi

Jawab

Nilai kebenaran disjungsi

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

$p = 5$ adalah bilangan prima (Benar)

$q = 18$ terbagi habis oleh 8 (Salah)

$p \vee q = 5$ adalah bilangan prima atau 18 terbagi habis oleh 8 (Benar)

P	Q	$p \vee q$
B	S	B

Maka, 5 adalah bilangan prima atau 18 terbagi habis oleh 8 (Benar).

d) Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk implikasi

Implikasi adalah pernyataan majemuk yang dibentuk dari dua pernyataan tunggal dengan menggunakan kata hubung “jika”, “maka”. Implikasi dari pernyataan p dan pernyataan q dinotasikan oleh “ $p \rightarrow q$ ” (dibaca p maka q).

Adapun nilai kebenarannya adalah : suatu implikasi bernilai S (salah) jika dan hanya jika pendahulunya bernilai B (benar) dan pengikutnya bernilai S (salah), sedangkan untuk nilai-nilai kebenaran pendahulunya dan pengikutnya yang lain, implikasi itu B (benar) . Tabel kebenarannya adalah :

Nilai kebenaran implikasi

P	Q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	S

Implikasi dari dua pernyataan p dan q adalah suatu pernyataan $p \rightarrow q$ yang mempunyai nilai kebenaran B jika p bernilai S ataupun p dan q keduanya bernilai B". Implikasi tidak mempunyai sifat simetris dalam arti bahwa $p \rightarrow q$ tidak sama dengan $q \rightarrow p$. Sedangkan menurut Munir Rinaldi (2005:16) Implikasi $p \rightarrow q$ hanya salah jika p benar tetapi q salah, selain itu implikasi bernilai salah. Notasi implikasi $p \rightarrow q$ dibaca " p maka q "

Contoh :

- 1) Suatu pernyataan jika $q : 9$ adalah suatu bilangan kuadrat, $q : 6$ mempunyai dua faktor prima. Bagaimanakah nilai kebenarannya berbentuk implikasi

Penyelesaian :

Diketahui : $p : 9$ adalah suatu bilangan kuadrat

$q : 6$ mempunyai dua faktor prima

Ditanya : Nilai kebenaran berbentuk implikasi

P	Q	$p \rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	S

p : 9 adalah suatu bilangan kuadrat (Benar)

q : 6 mempunyai dua faktor prima (Benar)

$p \rightarrow q$: 9 adalah suatu bilangan kuadrat maka 6 mempunyai dua faktor prima (Benar)

P	Q	$p \rightarrow q$
B	B	B

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan judul penelitian yang dikaji oleh penulis adalah:

1. Yuni Mafisqida (2010) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pengajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTsN Karangrejo Tulungagung Tahun Ajaran 2009/2010.” Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan sebagai berikut:
 - a. Penerapan pendekatan pengajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VIII di MTsN Karangrejo Tulungagung pada pokok bahaan bangun ruang sisi datar, sangat membantu siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil tes wawancara ternyata siswa lebih menyukai pengajaran yang menggunakan pendekatan pengajaran *reciprocal teaching* dari pada pengajaran konvensional. Melalui empat langkah dalam pengajaran

reciprocal teaching yaitu klaifikasi, prediksi, bertanya dan merangkum siswa lebih mudah memahami konsep-konsep baru dalam pembelajaran matematika sehingga mampu membuat mata pelajaran matematika yang dianggap sulit dan menakutkan menjadi lebih menarik dan menyenangkan serta mampu dengan mudah diterima oleh siswa.

- b. Dalam penelitian ini, setelah memberikan treatment dengan pendekatan pengajaran *reciprocal teaching* (kelas eksperimen) dalam pembelajaran matematika ada pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VII di MTsN Karangrejo Tulungagung. Hal ini sesuai dengan perhitungan program SPSS 16.0 yang menggunakan analisis uji t untuk sampel yang tidak berkorelasi. Hasil perhitungan data menunjukkan bahwa harga $t_0 = 6,692$ lebih besar dari harga $t_t = 2,00(5\%)$ atau $2,66(1\%)$. Sehingga dapat dilihat baik pada taraf signifikansi 5% maupun pada taraf signifikansi 1% ($2,00 < 6,692 > 2,66$). Dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X dan Variabel Y. Dalam arti kata “Terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan pengajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa kelas VIII MTsN Karangrejo Tulungagung.”
2. Sufina Nurhasanah (2010), dalam penelitiannya yang berjudul: “Pengaruh Pendekatan *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Belajar Matematika (Studi Eksperimen SMP Al-Hasra Depok).” Sufina Nurhasanah mengatakan bahwa: “Secara keseluruhan siswa-siswa kelas VIII

SMP Al-Hasra mempunyai kemampuan berpikir kritis yang baik, terlihat dari bagaimana cara mereka menganalisis, mengevaluasi, membuat atau menghasilkan hal yang baru yang dapat digunakan dalam memecahkan persoalan.”

Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis yang menggunakan uji-t didapat bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran reciprocal teaching (pengajaran terbalik) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran konvensional dengan kata lain, perbedaan tersebut terjadi karena adanya perbedaan perlakuan selama proses pembelajaran. Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan penerapan pendekatan reciprocal teaching terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan penelitian di atas, penulis melihat ada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan kemampuan berfikir kritis peserta didik dalam belajar matematika, dimana tinggi rendahnya hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu yang mengakibatkan banyaknya siswa yang tidak mencapai hasil belajar yang diinginkan. Penelitian di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

C. Kerangka Berpikir

Hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh proses dan suasana belajar yang tidak membosankan apalagi pada saat proses belajar mengajar mata pelajaran matematika, peserta didik cenderung tidak antusias belajar, kurang berminat karena mereka menganggap suasana di kelas tidak menyenangkan dan monoton.

Untuk menghilangkan suasana yang monoton dalam kelas dan untuk meningkatkan antusiasme belajar peserta didik serta untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika terutamanya trigonometri diperlukan model pembelajaran yang kreatif, aktif dan inovatif salah satunya adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dimana model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjadi seorang guru yang menuntut keaktifan dari setiap peserta didik. Selain itu model pembelajaran ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan kerja sama dalam memberi pertanyaan dan menjawab pertanyaan yang diberikan guru.

Dengan demikian siswa akan berhasil dalam belajar rumus-rumus trigonometri. Berdasarkan uraian di atas diduga kuat adanya pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap hasil belajar siswa materi logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Hipotesis merupakan pernyataan sementara yang masih lemah kebenarannya, maka perlu diuji kebenarannya. Hipotesis adalah

alternative dugaan jawaban yang dibuat oleh peneliti bagi problematika yang diajukan dalam penelitiannya. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.¹⁸

Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis dapat juga dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah yang masih bersifat praduga karena masih harus dibuktikan kebenarannya.

Berdasarkan kerangka konseptual dan pengertian hipotesis, yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah: “Ada Pengaruh yang Signifikan antara Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.”

¹⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 96.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Padangsidempuan yang terletak di Jl. Melati No. 90 Padangsidempuan Selatan. Sekolah ini dipimpin oleh Drs. Zulsahlan Siregar S.Pd, M.Si sebagai kepala sekolah. Tenaga pengajar matematika di kelas X ada tiga orang antara lain: Lely Tasari S.Pd, Masdelina S.Pd dan Sri Marniati Hutasuhut S.Pd. Ada pun alasan peneliti menjadikan SMA Negeri 5 Padangsidempuan sebagai lokasi penelitian, karena terdapatnya masalah yaitu rendahnya hasil belajar siswa pada materi logika dan sepengetahuan penulis dari tata usaha sekolah tersebut belum ada yang mengkaji dan membahas masalah ini dalam sebuah penelitian pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Reciprocal Teaching* Hasil Belajar Siswa Pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan.

Sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Waktu yang ditetapkan ini merupakan proses pembelajaran semester genap kelas X yang disesuaikan dengan silabus mata pelajaran yang membahas materi logika.

B. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data kuantitatif (data

yang berbentuk angka atau data yang diangkakan).¹ Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.²

Ada berbagai macam bentuk penelitian kuantitatif, diantaranya penelitian survei, eksperimen, korelasi dan regresi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian kuantitatif berbentuk penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang paling penuh, dalam arti memenuhi semua persyaratan untuk menguji hubungan sebab-akibat.³

Dalam hal ini, penelitian eksperimen menguji tentang pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Penelitian ini akan melihat sejauh mana pengaruh *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada materi logika. Desain eksperimen yang digunakan adalah non ekuivalen (*untreated control group design with pretest and posttest*). Sebab penelitian ini menggunakan uji coba pada dua kelompok dengan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1
Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm 16.

²*Ibid.*, hlm 19.

³Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 194.

Kontrol	T ₁	-	T ₂
---------	----------------	---	----------------

Keterangan: T₁ : Nilai *pretest*

T₂ : Nilai *posttest*

X : Diberikan perlakuan musik instrumental

- : Tidak diberikan perlakuan musik instrumental

Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada materi logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴ Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan.⁵ Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.⁶

Berdasarkan beberapa pengertian populasi di atas dapat disimpulkan bahwa populasi merupakan keseluruhan subjek/objek penelitian yang akan menjadi sumber data dalam penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

⁵S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), hlm. 118.

⁶Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 51.

yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X 175 siswa di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari seluruh individu yang menjadi objek penelitian.⁷ Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti oleh peneliti dalam penelitiannya.

Penentuan sampel dari suatu populasi disebut penarikan sampel atau “*sampling*”.⁸ Sampel yang secara nyata akan diteliti harus representatif dalam arti mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlahnya.⁹ Penelitian terhadap sampel akan lebih menguntungkan dibandingkan dengan penelitian terhadap populasi karena bisa lebih menghemat tenaga, waktu dan biaya.

Teknik pemilihan sampel yang dilakukan peneliti dengan *purposive sampling*. Pemilihan sampel purposif ialah pemilihan individu dengan menggunakan penilaian pribadi peneliti berdasarkan pengetahuannya tentang populasi dan berdasarkan tujuan khusus penelitian.¹⁰ Kelas yang digunakan adalah kelas yang homogen agar terlihat adanya pengaruh *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel sebanyak 50 siswa kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan, yaitu X-1 dengan jumlah 25 siswa

⁷Mardalis, *Metode Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 55.

⁸Nana Syaodih Sukmadinata, *Op. Cit.*, hlm. 251.

⁹*Ibid.*, hlm. 252.

¹⁰Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 53

sebagai kelas kontrol dan kelas X-2 dengan jumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan pengaruh *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai karakter yang diambil antara satu dengan bagian dalam judul. Variabel penelitian ini terdiri dua yaitu variabel independen (variabel x) dan variabel dependen (variabel y). Berdasarkan judul penelitian ini yang menjadi variabel x adalah model pembelajaran *reciprocal teaching*, sedangkan variabel y dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

Peneliti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan peneliti sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran. RPP tersebut disusun sesuai dengan komponen-komponen yaitu kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode atau media pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian. Sebelum RPP diterapkan peneliti memvalidasikan RPP tersebut kepada validator yaitu dosen dan guru matematika.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data.¹¹ Maka instrumen penelitian adalah merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk

¹¹Suharsimi Arikunto, *Metodelogi Penelitian Pemdikan* (Yogyakarta: Insan Madani, 2012), hlm. 107.

menjawab permasalahan penelitian. Instrumen sebagai alat pada waktu penelitian yang menggunakan suatu metode.

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensia, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹²

Tes terbagi kepada dua kelompok, yaitu tes uraian (*essay*) dan tes obyektif. Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata bahasa sendiri.¹³

Butir soal obyektif adalah butir soal yang keseluruhan informasi yang diperlukan untuk menjawab tes telah tersedia.¹⁴ Peserta tes hanya memilih jawaban dari kemungkinan jawaban yang telah disediakan.

Dalam penelitian ini, tes yang akan digunakan peneliti adalah tes uraian (*essay*) dengan jumlah tes adalah 7 butir. Alasan peneliti menggunakan tes uraian adalah agar siswa memiliki peluang lebih untuk mencurahkan pengetahuannya dalam menjawab soal yang diberikan sesuai dengan pembelajaran yang diikuti dan tidak menutup kemungkinan dari pengalaman yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari.

¹²Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm. 64.

¹³Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 35.

¹⁴Purwanto, *Op. Cit.*, hlm. 72.

F. Validasi Instrumen

1. Validitas Tes

Validitas adalah ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur apa yang diukur. Proses validasi di uji cobakan dulu setelah terkumpul data baru kemudian divalidasi berdasarkan kata yang di uji coba. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan pada kelas X yang terdiri dari kelas X-1 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Reciprocal Teaching* dan kelas X-2 sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (konvensional). Pokok bahasan yang diajarkan pada penelitian ini adalah Logika.

Salah satu instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar matematika yang terdiri dari tujuh soal yang berbentuk uraian. Tes yang digunakan terlebih dahulu diuji validitasnya dan diperoleh lima soal yang valid, dua soal yang tidak valid. Validitas dilakukan untuk memastikan apakah butir tes hasil belajar telah tepat dengan keadaan yang ingin diukur. Berdasarkan instrumen yang digunakan penelitian ini maka peneliti melakukan uji validitas instrumen dengan rumus korelasi *product moment*

dengan angka kasar. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut dikatakan valid, begitu juga jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tes tersebut tidak valid. Adapun rumusnya yaitu:¹⁵

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

Dimana:

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

Harga r hitung pada tabel korelasi *product moment* dengan $N = 25$ orang yang merupakan subjek dari kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga $r_{tabel} = 0,396$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Berikut ini adalah hasil validitas ke-7 soal *pretest* dan *postest*. Perhitungan selengkapnya untuk validitas *pretest* terdapat pada lampiran 4 dan perhitungan validitas *postest* terdapat pada lampiran 5.

Tabel 2
Hasil Uji Validitas *Pretest*

No item soal	Koefisien korelasi r_{hitung}	Harga r_{tabel}	Keterangan
1	0,638	0,396	Valid
2	0,41		Valid
3	0,21		Invalid
4	0,597		Valid
5	0,04		Invalid

¹⁵Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 206.

6	0,588		Valid
7	0,47		Valid

Tabel 3
Hasil Uji Validitas *Postest*

No item soal	Koefisien korelasi r_{hitung}	Harga r_{tabel}	Keterangan
1	0,072	0,396	Invalid
2	0,515		Valid
3	0,124		Invalid
4	0,502		Valid
5	0,667		Valid
6	0,651		Valid
7	0,958		Valid

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Untuk mencari reliabilitas soal tes uraian digunakan rumus:¹⁶

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : varian total

¹⁶Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 208.

Setelah instrumen divalidasi, selanjutnya akan dilihat apakah instrumen tersebut reliabel. Instrumen yang reliabel artinya instrumen tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{11} ini dikonsultasikan kepada tabel nilai r *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dinyatakan reliabel dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka dinyatakan tidak reliabel.

Perhitungan harga r_{11} atau r_{hitung} untuk soal *pretest* sebesar 0,4917 dan untuk soal *posttest* sebesar 0,6115. Selanjutnya dapat ditentukan reliabelitas soal tersebut reliabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga $r_{\text{tabel}} = 0,396$, maka dapat diperhatikan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya untuk reliabel *pretest* terdapat pada lampiran 6 dan perhitungan reliabel *posttest* terdapat pada lampiran 7.

3. Taraf Kesukaran

Untuk mencari taraf kesukaran soal, rumus yang digunakan adalah
$$TK = \frac{A+B-(2NS_{\min})}{2N(S_{\max}-S_{\min})}$$
. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji *pretest* hasil belajar menunjukkan 6 soal tergolong sedang dan 1 soal tergolong sukar. Kemudian pada uji *posttest* hasil belajar menunjukkan 5 soal tergolong sedang dan 2 soal tergolong sukar. Berikut rangkuman perhitungan taraf kesukaran tes hasil belajar untuk *pretest* dan *posttest*. Perhitungan

selengkapnya untuk taraf kesukaran *pretest* terdapat pada lampiran 8 dan perhitungan taraf kesukaran untuk *posttest* pada lampiran 9.

Tabel 4
Hasil Uji Taraf Kesukaran *Pretest*

No. Item	A	B	Smaks	Smin	N	Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	45	44	4	3	13	0,42	Sedang
2	24	34	4	2	13	0,33	Sedang
3	27	28	4	1	13	0,37	Sedang
4	28	25	4	1	13	0,34	Sedang
5	24	34	4	1	13	0,30	Sukar
6	30	21	4	1	13	0,32	Sedang
7	30	21	3	1	13	0,48	Sedang

Tabel 5
Hasil Uji Taraf Kesukaran *Posttest*

No. Item	A	B	Smaks	Smin	N	Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	28	56	4	2	17	0,33	Sedang
2	22	38	4	1	17	0,35	Sedang
3	20	31	3	1	17	0,35	Sedang
4	18	32	3	1	17	0,33	Sedang
5	21	28	4	1	17	0,14	Sukar
6	16	25	4	1	17	0,36	Sedang
7	23	24	4	1	17	0,12	Sukar

Keterangan:

Sukar : 0,00-0,30

Sedang : 0,31-0,70

Mudah : 0,71-1,00

4. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang

tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Maka peneliti menggunakan rumus daya pembeda, yaitu:¹⁷

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda butir soal

B_A : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A : banyaknya siswa kelompok atas

B_B : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : banyaknya siswa kelompok bawah

Uji daya pembeda soal ini berguna untuk menilai kemampuan soal yang dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dengan yang belum menguasai. Berdasarkan perhitungan untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang diujikan untuk *pretest* diperoleh 3 soal dengan kategori baik sekali, yakni nomor 2, 6 dan 7. Adapun soal dengan kategori baik sebanyak 1 soal, yaitu nomor 4. Soal dengan kategori cukup sebanyak 1 soal, yaitu nomor 1. Soal dengan kategori jelek sebanyak 1 soal, yaitu nomor 3, sedangkan 1 soal dengan kategori tidak baik, yaitu nomor 5.

Perhitungan daya pembeda dari soal yang diujikan untuk *postest* diperoleh 1 soal dengan kategori baik sekali, yaitu nomor 5. Adapun soal

¹⁷Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016) hlm. 66.

dengan kategori baik sebanyak 4 soal, yaitu nomor 2, 3, 6 dan 7. Soal dengan kategori cukup sebanyak 2 soal, yaitu nomor 1 dan 4. Perhitungan selengkapnya untuk daya beda *pretest* terdapat pada lampiran 10 dan perhitungan untuk daya beda *posttest* pada lampiran 11.

Tabel 6
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen *Pretest*

Nomor Item	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,37	Cukup	$0,00 \leq D < 0,20$ jelek $0,20 \leq D < 0,40$ cukup $0,40 \leq D < 0,70$ baik $0,70 \leq D < 1,00$ baik sekali
2	0,72	Baik Sekali	
3	0,10	Jelek	
4	0,41	Baik	
5	-0,15	Tidak Baik	
6	0,85	Baik Sekali	
7	0,89	Baik Sekali	

Tabel 7
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen *Posttest*

Nomor Item	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,21	Cukup	$0,00 \leq D < 0,20$ jelek $0,20 \leq D < 0,40$ cukup $0,40 \leq D < 0,70$ baik $0,70 \leq D < 1,00$ baik sekali
2	0,52	Baik	
3	0,68	Baik	
4	0,37	Cukup	
5	0,98	Baik Sekali	
6	0,53	Baik	
7	0,46	Baik	

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal (*Pretest*)

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

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menghitung kenormalannya digunakan rumus Chi Kuadrat, yaitu:¹⁸

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

Keterangan:

x^2 : harga chi kuadrat

k : jumlah kelas interval

E_i : frekuensi kelompok

O_i : frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k - 3$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua

¹⁸Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 72.

kelompok kelas tersebut dikatakan homogen. Uji statistiknya menggunakan uji-F dengan rumus:¹⁹

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

Dimana:

S_1^2 : varians terbesar

S_2^2 : varians terkecil

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = (n_1-1) , dk penyebut = (n_2-1) .

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata untuk membandingkan rata-rata kedua kelas yang digunakan dalam penelitian tersebut. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t yang digunakan ialah:²⁰

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 : mean sampel kelompok kontrol

S_1^2 : variansi kelompok eksperimen

S_2^2 : variansi kelompok kontrol

¹⁹Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hlm. 249.

²⁰Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 73.

n_1 : banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan peluang $1-1/2\alpha$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

2. Analisis Data Akhir (*Posttest*)

Uji yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan uji analisis data awal, yaitu uji normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:²¹

a. Uji Normalitas

Dengan rumus:

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

b. Uji Homogenitas

Dengan rumus:

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

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t' yang digunakan ialah:

²¹*Ibid.*,

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Berikut ini diuraikan hasil analisis validasi instrumen:

A. Deskripsi Data

Data yang digunakan untuk menggambarkan hasil belajar Matematika siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 5 Padangsidempuan yakni instrumen tes yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest*. Gambaran dari *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil belajar matematika siswa pada ranah kemampuan kognitif siswa.

1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pretest*) Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Logika di SMA Negeri 5 Padangsidempuan

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes penelitian di kelas X-3 SMA Negeri 5 Padangsidempuan, diperoleh 5 butir soal tergolong valid dan dilakukan tes awal kepada sampel penelitian yakni kelas X-1 sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan sampel penelitian.

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran awal mengenai hasil belajar matematika siswa pada materi logika. Daftar distribusi frekuensi skor

nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya pada tabel:

Tabel 10
Data Preetest Materi Logika

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	43-49	3	12%	1	40-47	3	12%
2	50-56	2	8%	2	48-55	2	8%
3	57-63	4	16%	3	56-63	4	16%
4	64-70	5	20%	4	64-71	5	20%
5	71-77	4	16%	5	72-79	5	20%
6	78-84	7	28%	6	80-87	6	24%

Tabel 11
Daftar Nilai Statistik Skor Awal (*Pretest*) Materi Logika

No.	Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Skor Tertinggi	83	83
2	Skor Terendah	43	40
3	Rentang	40	43
4	Banyak Kelas	6	6
5	Panjang Kelas	6	7
6	Mean	67,2	67,16
7	Variansi	166,9166	209,89
8	Standar Deviasi	12,9196	14,4875
9	Modus	84	86
10	Median	82,6	86,4

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa *mean* merupakan ukuran pemusatan data. Sedangkan variansi dan standar deviasi adalah perhitungan untuk mencari seberapa besar nilai penyimpangan atau perbedaan yang timbul dari rata-rata yang diperoleh. Disimpulkan bahwa data nilai kelas eksperimen

maka semakin homogen distribusinya dan jika semakin besar range nya maka semakin heterogen distribusinya.

2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Postest*) Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Logika

Setelah peneliti mendapatkan data awal dari kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan, peneliti selanjutnya melakukan *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* pada saat pembelajaran logika, dalam hal ini membahas negasi, konjungsi, disjungsi, implikasi.

Tabel 12
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (*Postest*) pada Materi Logika

Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	50-56	2	8%	1	50-56	4	16%
2	57-63	2	8%	2	57-63	2	8%
3	64-70	4	16%	3	64-70	5	20%
4	71-77	4	16%	4	71-77	6	24%
5	78-84	8	32%	5	78-84	6	24%
6	85-91	5	20%	6	85-91	2	8%

Tabel 13
Daftar Nilai Statistik Materi Logika

Nomor	Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Skor Tertinggi	91	85
2	Skor Terendah	50	50
3	Rentang	41	35
4	Banyak Kelas	6	6
5	Panjang Kelas	7	6

6	Mean	76,52	70,72
7	Variansi	155,6766	115,96
8	Standar Deviasi	12,4770	10,7684
9	Modus	81,4	79,2
10	Median	79,5	78,3

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa nilai hasil belajar matematika siswa pada materi logika setelah perlakuan di kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai kelas eksperimen 76,52 dan rata-rata nilai kelas kontrol 70,72.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa *mean* merupakan ukuran pemusatan data. Sedangkan variansi dan standar deviasi adalah perhitungan untuk mencari sebaran data yang berguna untuk mencari seberapa besar nilai penyimpangan atau perbedaan dari rata-rata yang diperoleh.

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Berikut ini daftar distribusi frekuensi skor nilai *posttest*. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 14 dan 15 (kontrol dan eksperimen).

Kesimpulan rata-rata nilai pretest kelas eksperimen 67,2 dan kelas kontrol 67,16. Rata-rata nilai postes kelas eksperimen 76,52 dan kelas kontrol 70,72.

3. Uji Persyaratan

a. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (*Pretest*)

1) Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sebuah uji yang digunakan untuk mengetahui kenormalan pada kelas sampel penelitian dilakukan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Penggunaan normalitas pada beberapa kondisi lebih praktis, karena normalitas telah melewati perhitungan terlebih dahulu sehingga tahap penyelesaian soal menjadi lebih cepat. Data yang diuji kenormalannya adalah data hasil *pretest*. Kelas X-1 merupakan sampel penelitian, setelah dilakukan uji normalitas pada kelas kontrol diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 5,0956$ dan kelas eksperimen diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 6,3467$. Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = K-3$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Sehingga jelas $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ sehingga hipotesis itu berasal dari distribusi normal (H_0 = data distribusi normal) diterima. Hal ini berarti, kelas sampel yang diambil oleh peneliti tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 16 dan 17.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1 : S_1^2 \neq S_2^2 \text{ (variens heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 204,8066$$

$$\text{Varians terkecil} = 182,3683$$

$$F_{\text{hitung}} = 2,29$$

$$F_{\text{tabel}} = 2,30$$

Oleh karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama (homogen). Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $S = 13,913$, $t_{\text{hitung}} = -1,160$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = N-2 = 48$ diperoleh $t_{\text{tabel}} = 11,4914$. Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima

artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 18.

Berdasarkan analisis data di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

b. Uji Persyaratan Data Nilai Akhir (*Postest*)

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas sama halnya dengan uji normalitas *pretest*. Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas X-1 (kelas eksperimen) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,7967$ dan untuk kelas X-2 (kelas kontrol) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 2,8944$ dengan derajat kebebasan $dk = (k-3) = (6-3) = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen $< \chi^2_{tabel}$ dan χ^2_{hitung} pada kelas kontrol $< \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16 dan 17.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen). Uji

homogenitas digunakan pada uji parametris yang menilai perbedaan dua atau lebih kelompok.

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2 \text{ (varians homogen)}$$

$$H_1 : S_1^2 \neq S_2^2 \text{ (varians heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 356,7766$$

$$\text{Varians terkecil} = 155,6766$$

$$F_{\text{hitung}} = 2,29$$

$$F_{\text{tabel}} = 2,30$$

Oleh karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama (homogen). Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 19.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $S = 16,0070$, $t_{\text{hitung}} = 11,4914$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = N - 2 = 48$, diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2,0162$. Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya

ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19.

B. Pengujian Hipotesis

Dari uji persyaratan posttest terlihat bahwa kedua kelas setelah perlakuan bersifat normal dan memiliki varians yang homogen. Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t pihak kanan, yaitu uji perbedaan dua rata-rata yang akan menentukan pengaruh penggunaan model *reciprocal teaching*. Syarat menggunakan uji-t karena uji-t termasuk kedalam golongan statistik parametrik, maka data penelitiannya harus distribusi normal, data berskala interval dan rasiolan homogenitas varians. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 < \mu_2$$

Artinya rata-rata hasil belajar siswa pada pokok bahasan logika yang menggunakan model *reciprocal teaching* tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan model *reciprocal teaching*.

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Artinya rata-rata hasil belajar siswa pada pokok bahasan logika lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan model *reciprocal teaching*.

Dimana :

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

Pada uji persyaratan terlihat bahwa data nilai hasil belajar *postest* bersifat normal dan varians yang homogen, maka uji-t yang digunakan dalam uji hipotesisnya adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Sehingga diperoleh:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$t = \frac{76,52 - 67,12}{\sqrt{\frac{(25 - 1)356,7766 + (25 - 1)155,6766}{25 + 25 - 2} \left[\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right]}}$$

$$t = \frac{9,4}{\sqrt{\frac{8562,6384 + 373,2384}{48} \left[\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right]}}$$

$$t = \frac{9,4}{\sqrt{\frac{12298,8768}{48} [0,04]}}$$

$$t = \frac{9,4}{\sqrt{256,2266[0,04]}}$$

$$t = \frac{9,4}{3,201}$$

$$t = 2,936$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga-harga lain. Dari perhitungan terlihat bahwa $t_{hitung} = 2,936 > t_{tabel} = 2,016$.

Kriteria Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dengan demikian $H_a: \mu_1 > \mu_2$ diterima, artinya rata-rata hasil belajar siswa pada pokok bahasan logika dengan menggunakan model *reciprocal teaching* lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa pada pokok bahasan logika tanpa menggunakan model *reciprocal teaching*. Uji-t merupakan salah satu jenis uji hipotesis yang sering digunakan dalam penelitian. Syarat menggunakan uji-t karena uji-t termasuk kedalam golongan statistik parametrik, maka data penelitiannya harus distribusi normal, data berskala interval dan rasiordan homogenitas varians.

Dari penerimaan H_a dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan logika kelas SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama, setelah diadakan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal dan homogen. Seterusnya dilakukan uji

kesamaan dua rata-rata dan hasil kedua kelas tersebut mempunyai rata-rata yang sama.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* pada pokok bahasan logika, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan dengan model pembelajaran *reciprocal teaching*. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran logika, kemudian menjelaskan dengan singkat mengenai materi logika.

Sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran logika, kemudian menjelaskan dengan singkat mengenai logika dan setelah itu, peserta didik diberi soal latihan untuk dikerjakan secara individu. Setelah dikenakan perlakuan pada kelas yang diteliti, kelas diberikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar ini telah diujicobakan dan dilakukan analisis validitas, taraf kesukaran, daya pembeda soal dan reliabilitas soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut valid dan reliabel.

Kelebihan penggunaan *Reciprocal Teaching* terhadap hasil belajar siswa adalah mempertajam seluruh keterampilan siswa berpikir visual, dengan berintegrasi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.

Hasil dari tes kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai persyaratan dalam uji hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas, menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Dari perhitungan uji-t diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,936 > 2,016$), menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, artinya ada pengaruh yang signifikan penggunaan *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar Matematika pokok logika pada siswa kelas X SMA Negeri Padangsidempuan.

Rata-rata hasil belajar dengan menggunakan Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik, menurut peneliti hal ini disebabkan:

1. *Reciprocal Teaching* membantu peserta didik untuk saling bertukar pendapat dalam pembelajaran, sehingga membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu memahami konsep pembelajaran dengan mudah.
2. *Reciprocal Teaching* juga juga membantu peserta didik melepaskan pola berpikir yang kaku sehingga dapat menyelesaikan soal-soal dengan lebih santai dan terbuka.
3. *Reciprocal Teaching* membantu siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Model pembelajaran *reciprocal teaching* dapat melatih siswa untuk lebih aktif sehingga siswa akan lebih memahami materi dan membantu siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

4. Penggunaan *reciprocal teaching* di dalam kelas dapat membantu peserta didik agar mau mengungkapkan ide mereka dalam berdiskusi sehingga saling membantu dan saling bertukar pikiran.

D. Keterbatasan Penelitian

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 sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Dalam hal data yang telah diolah peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran peserta didik dalam menjawab soal-soal yang diberikan, sehingga tidak menutup kemungkinan peserta didik mencontoh jawaban temannya.
2. Profesionalisme sebagai seorang guru, peneliti belum maksimal dalam menyampaikan dan menjelaskan bahan pelajaran kepada peserta didik.
3. Keterbatasan peneliti dalam penggunaan waktu, dimana waktu yang dipakai terlalu sempit dalam melaksanakan proses pembelajaran dalam ruangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada materi logika pada kelas X SMA Negeri 5 Padangsidimpuan. Hasil dari tes kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai persyaratan dalam uji hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas, menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Hal ini, ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *reciprocal teaching* terhadap hasil belajar siswa pada materi logika di SMA Negeri 5 Padangsidimpuan.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang ditarik melalui hasil penelitian dan implikasi yang dikemukakan di atas, maka penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Kepada siswa sebagai subjek belajar agar diyakini untuk menyelesaikan soal logika yang maksimal diperlukan ketekunan siswa dalam belajar.
2. Kepada guru disarankan agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada indikator ke 3 yaitu *predicting* masih berada pada kategori “Cukup”, menggunakan beberapa macam model pembelajaran seperti model pembelajaran *reciprocal teaching* untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam melakukan hipotesis atau perkiraan mengenai konsep. Guru

juga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi logika.

3. Kepada kepala sekolah disarankan agar selalu mengupayakan dan meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan, utamanya mengenai perpustakaan sekolah dan alat-alat atau media pendidikan lain yang sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. Kepada rekan-rekan mahasiswa IAIN Padangsidempuan dan peneliti lainnya diharapkan agar karya peneliti ini dapat menjadi sumber bahan kajian yang dapat dimanfaatkan dengan studi kasus yang sejenis khususnya pada jurusan matematika.
5. Bagi peneliti agar karya ini bisa dijadikan referensi untuk menambah pengalaman dan wawasan baik dalam bidang penelitian maupun penulisan karya ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta : Kencana Prenadamedian Group, 2013.
- Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2010.
- Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta : Ar-ruzz Media, 2014.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta, 2006.
- Istarani dan Muhammad Ridwan, *50 Tipe, Strategi dan Teknik Pembelajaran Kooperatif*, Medan : Media Persada, 2015.
- Mardalis, *Metode Penelitian*, Jakarta : Bumi Aksara, 2003.
- M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2011.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2001.
- Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010.
- Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2014.
- Rangkuti Ahmad Nizar, *Metode Penelitian*, Bandung : Citapustaka Media, 2016.
- Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit*, Bandung : Informatika Bandung, 2014.
- S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2004.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta, 2014.
- Suharsimi Arikunto, *Metodologi Penelitian Suatu Pendidikan*, Yogyakarta : Insan Madani, 2012.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006.
- Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta : Kencana 2009.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas

Nama : **Yuni Efrina Harahap**
Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/01 Juni 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. K.H. Zubeir Ahmad Gg. Dame Sadabuan
Nama Orangtua
Ayah : Lembang Ependy Harahap
Ibu : Nita Murni Harahap

B. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2008 tamat dari SD Negeri 3 Padangsidempuan
2. Tahun 2011 tamat dari MTsN 1 Model Padangsidempuan
3. Tahun 2014 tamat dari MAN 1 Padangsidempuan
4. Tahun 2014 melanjutkan studi di IAIN “Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan”

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Padangsidimpuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X / Ganjil (Kelas Kontrol)

Materi Pokok : Logika

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia .

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.23. Mendeskripsikan dan menganalisis aspek-aspek sederhana argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari, seperti penalaran induktif dan deduktif, hipotesis dan simpulan dalam deduksi logis dan contoh penyangkal.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.23.1 Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.
2. Siswa mampu menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.

E. Materi Pembelajaran

Logika Matematika

1. Pernyataan Majemuk dan Nilai Kebenaannya

Terdapat berbagai jenis kalimat. Kalimat yang dapat ditentukan “benar” atau “salah” oleh semua orang itulah yang disebut suatu pernyataan. “benar” atau “salah” disebut sebagai nilai kebenaran dari suatu pernyataan.

Sedangkan pernyataan majemuk adalah pernyataan tunggal (komponen) yang dirangkai dengan menggunakan kata hubung logika.

2. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “dan” (Konjungsi)

Dengan melihat contoh soal berikut akan dipelajari kombinasi pernyataan kata penghubung “dan” :

“Sekolah SMA Binnary mempunyai dua tim olahraga, yaitu tim bulu tangkis dan tim voli. Tim bulu tangkis terdiri dari dua orang yaitu Tantowi Ahmad dan Liliyana Natsir, sedangkan tim voli terdiri atas Tntowi Ahmad, Sigit Ardian, Dimas, Heru.”

Dari informasi diatas kita dapat membuat suatu pernyataan dengan kata hubung dan yaitu:

- a. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- b. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- c. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “dan” dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai benar jika kedua pernyataan itu bernilai benar. Sehingga dapat digambarkan tabl kebenaran berikut ini:

P	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

3. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “atau” (Disjungsi)

Dari contoh pada konjungsi diatas dapat juga dibuat suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “atau” yaitu

- a. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- b. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- c. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- d. Ardi seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung atau dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai salah jika kedua pernyataan itu bernilai salah. Sehingga dapat kita gambarkan dengan tabel kebenaran berikut:

P	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

4. Pernyataan Implikasi

Setiap orang yang mempunyai KTP Sumatera Utara adalah warga Negara Indonesia. Dalam matematika, kalimat ersebut dapat ditulis:

“Jika seseorang mempunyai KTP Sumatera Utara maka ia warga Negara Indonesia”. Mudah dipahami bahwa pernyataan ini bernilai benar (B). Namun jika kalimat tersebut dibalik menjadi kalimat “Jika ia warg negara Indonesia, maka ia mempunyai KTP Sumatera Utara”, maka kalimat ini bernilai salah (S).

Kalimat dalam bentuk jika ... maka ... disebut sebagai kalimat implikasi.

5. Negasi atau Ingkaran

Negasi dari suatu pernyataan adalah pernyataan lain yang mempunyai nilai kebenaran yang berbeda dengan pernyataan semula. Jika p adalah suatu pernyataan, maka negasi dari pernyataan tersebut ditulis sebagai berikut:

P	q
B	S
S	B

Contoh:

p : bilangan 2 lebih kecil dari 10

Ingkaran dari pernyataan tersebut adalah $\neg p$: bilangan 2 tidak lebih dari 10.

Dalam hal ini p bernilai B dan $\neg p$ bernilai S

F. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab, diskusi

G. Media Pembelajaran

Lembar Kerja Siswa

H. Sumber Belajar

Buku matematika untuk SMA kelas X

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru bertanya kepada peserta didik tentang pelajaran sebelumnya.2. Guru menjelaskan pelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang logika.3. Guru dan siswa bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.4. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa terkait materi logika yang baru dijelaskan	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab pertanyaan guru.2. Siswa mendengarkan penjelasan guru3. Siswa dan guru membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.4. Siswa menerima pertanyaan dari guru terkait materi logika yang baru dijelaskan	10 Menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Guru bertanya kepada peserta	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab	65

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>didik tentang pelajaran sebelumnya.</p> <p>2. Guru menjelaskan pelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang logika.</p> <p>3. Guru dan siswa bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.</p> <p>4. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa terkait materi logika yang baru dijelaskan</p>	<p>pertanyaan guru.</p> <p>2. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang materi logika.</p> <p>3. Siswa dan guru bersama-sama membahasn contoh dalam buku paket mengenai logika.</p> <p>4. Siswa menjawab pertanyaan dari guru tentang materi logika</p>	<p>Menit</p>
Penutup	<p>1. Secara bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman dari materi</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah.</p> <p>3. Mengakhiri pelajaran dengan membaca doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.</p>	<p>1. Siswa dan guru membuat rangkuman dari materi</p> <p>2. Siswa diberikan pekerjaan rumah.</p> <p>3. Mengakhiri pelajaran dengan membaca do'a sesuai dengan kepercayaan masing-masing.</p>	<p>15 Menit</p>

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
		4. Siswa menjawab salam guru.	

4. Mengucapkan salam kepada siswa sebelum keluar kelas.

J. Penilaian Hasil Pembelajaran

- a. Teknik Penilaian : Tugas Individu
- b. Instrumen Penilaian : Soal

Guru Matematika

Padangsidempuan,
Peneliti

2018

SRI MARNIATI HUTASUHUT, S.Pd

Yuni Efrina Harahap
Nim. 14 202 00028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X / Ganjil (Kelas Kontrol)

Materi Pokok : Logika

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

K. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia .

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

L. Kompetensi Dasar (KD)

3.23. Mendeskripsikan dan menganalisis aspek-aspek sederhana argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari, seperti penalaran induktif dan deduktif, hipotesis dan simpulan dalam deduksi logis dan contoh penyangkal.

M. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.23.2 Menentukan ingkaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.

N. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.
2. Siswa mampu menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.

O. Materi Pembelajaran

Logika Matematika

6. Pernyataan Majemuk dan Nilai Kebenaannya

Terdapat berbagai jenis kalimat. Kalimat yang dapat ditentukan “benar” atau “salah” oleh semua orang itulah yang disebut suatu pernyataan. “benar” atau “salah” disebut sebagai nilai kebenaran dari suatu pernyataan. Sedangkan pernyataan majemuk adalah pernyataan tunggal (komponen) yang dirangkai dengan menggunakan kata hubung logika.

7. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “dan” (Konjungsi)

Dengan melihat contoh soal berikut akan dipelajari kombinasi pernyataan kata penghubung “dan” :

“Sekolah SMA Binarry mempunyai dua tim olahraga, yaitu tim bulu tangkis dan tim voli. Tim bulu tangkis terdiri dari dua orang yaitu Tantowi Ahmad dan Liliyana Natsir, sedangkan tim voli terdiri atas Tntowi Ahmad, Sigit Ardian, Dimas, Heru.”

Dari infromasi diatas kita dapat membuat suatu pernyataan dengan kata hubung dan yaitu:

- d. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- e. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- f. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “dan” dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai benar jika kedua pernyataan itu bernilai benar. Sehingga dapat digambarkan tabl kebenaran berikut ini:

P	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

8. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “atau” (Disjungsi)

Dari contoh pada konjungsi diatas dapat juga dibuat suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “atau” yaitu

- e. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.

- f. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- g. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- h. Ardi seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung atau dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai salah jika kedua pernyataan itu bernilai salah. Sehingga dapat kita gambarkan dengan tabel kebenaran berikut:

P	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

9. Pernyataan Implikasi

Setiap orang yang mempunyai KTP Sumatera Utara adalah warga Negara Indonesia. Dalam matematika, kalimat ersebut dapat ditulis:

“Jika seseorang mempunyai KTP Sumatera Utara maka ia warga Negara Indonesia”. Mudah dipahami bahwa pernyataan ini bernilai benar (B). Namun jika kalimat tersebut dibalik menjadi kalimat “Jika ia warg negara Indonesia, maka ia mempunyai KTP Sumatera Utara”, maka kalimat ini bernilai salah (S).

Kalimat dalam bentuk jika ... maka ... disebut sebagai kalimat implikasi.

10. Negasi atau Ingkaran

Negasi dari suatu pernyataan adalah pernyataan lain yang mempunyai nilai kebenaran yang berbeda dengan pernyataan semula. Jika p adalah suatu pernyataan, maka negasi dari pernyataan tersebut ditulis sebagai berikut:

P	q
B	S
S	B

Contoh:

p : bilangan 2 lebih kecil dari 10

Ingkaran dari pernyataan tersebut adalah $\neg p$: bilangan 2 tidak lebih dari 10.

Dalam hal ini p bernilai B dan $\neg p$ bernilai S

P. Metode Pembelajaran

Ceramah, tanya jawab, diskusi

Q. Media Pembelajaran

Lembar Kerja Siswa

R. Sumber Belajar

Buku matematika untuk SMA kelas X

S. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	5. Guru bertanya kepada peserta didik tentang pelajaran sebelumnya.	5. Siswa menjawab pertanyaan guru.	10 Menit
	6. Guru menjelaskan pelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang logika.	6. Siswa mendengarkan penjelasan guru	
	7. Guru dan siswa bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.	7. Siswa dan guru membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.	
	8. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa	8. Siswa menerima pertanyaan dari guru terkait materi	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	terkait materi logika yang baru dijelaskan	logika yang baru dijelaskan	
Inti	<p>5. Guru bertanya kepada peserta didik tentang pelajaran sebelumnya.</p> <p>6. Guru menjelaskan pelajaran yang akan dipelajari yaitu tentang logika.</p> <p>7. Guru dan siswa bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi logika.</p> <p>8. Guru memberikan pertanyaan kepada siswa terkait materi logika yang baru dijelaskan</p>	<p>5. Siswa menjawab pertanyaan guru.</p> <p>6. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang materi logika.</p> <p>7. Siswa dan guru bersama-sama membahasn contoh dalam buku paket mengenai logika.</p> <p>8. Siswa menjawab pertanyaan dari guru tentang materi logika</p>	65 Menit
Penutup	<p>5. Secara bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman dari materi</p> <p>6. Guru memberikan pekerjaan rumah.</p> <p>7. Mengakhiri pelajaran dengan membaca doa sesuai dengan</p>	<p>5. Siswa dan guru membuat rangkuman dari materi</p> <p>6. Siswa diberikan pekerjaan rumah.</p> <p>7. Mengakhiri pelajaran dengan membaca do'a</p>	15 Menit

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	agama dan kepercayaan masing-masing.	sesuai dengan kepercayaan masing-masing.	
	8. Mengucapkan salam kepada siswa sebelum keluar kelas.	8. Siswa menjawab salam guru.	

T. Penilaian Hasil Pembelajaran

- c. Teknik Penilaian : Tugas Individu
- d. Instrumen Penilaian : Soal

Guru Matematika

Padangsidempuan,
Peneliti

2018

SRI MARNIATI HUTASUHUT, S.Pd

Yuni Efrina Harahap

Nim. 14 202 00028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 5 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X / Ganjil (Kelas Eksperimen)

Materi Pokok : Logika

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

U. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia .

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu

pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

V. Kompetensi Dasar (KD)

3.23. Mendeskripsikan dan menganalisis aspek-aspek sederhana argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari, seperti penalaran induktif dan deduktif, hipotesis dan simpulan dalam deduksi logis dan contoh penyangkal.

W. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.23.1 Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.

X. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.
2. Siswa mampu menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.

Y. Materi Pembelajaran

Logika Matematika

11. Pernyataan Majemuk dan Nilai Kebenaannya

Terdapat berbagai jenis kalimat. Kalimat yang dapat ditentukan “benar” atau “salah” oleh semua orang itulah yang disebut suatu pernyataan. “benar” atau “salah” disebut sebagai nilai kebenaran dari suatu pernyataan. Sedangkan pernyataan majemuk adalah pernyataan tunggal (komponen) yang dirangkai dengan menggunakan kata hubung logika.

12. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “dan” (Konjungsi)

Dengan melihat contoh soal berikut akan dipelajari kombinasi pernyataan kata penghubung “dan” :

“Sekolah SMA Binarry mempunyai dua tim olahraga, yaitu tim bulu tangkis dan tim voli. Tim bulu tangkis terdiri dari dua orang yaitu Tantowi Ahmad dan Liliyana Natsir, sedangkan tim voli terdiri atas Tntowi Ahmad, Sigit Ardian, Dimas, Heru.”

Dari infromasi diatas kita dapat membuat suatu pernyataan dengan kata hubung dan yaitu:

- g. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- h. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- i. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “dan” dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai benar jika kedua pernyataan itu bernilai benar. Sehingga dapat digambarkan tabl kebenaran berikut ini:

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

13. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “atau” (Disjungsi)

Dari contoh pada konjungsi diatas dapat juga dibuat suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “atau” yaitu

- i. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- j. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- k. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- l. Ardi seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung atau dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai salah jika kedua pernyataan itu bernilai salah. Sehingga dapat kita gambarkan dengan tabel kebenaran berikut:

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

14. Pernyataan Implikasi

Setiap orang yang mempunyai KTP Sumatera Utara adalah warga Negara Indonesia. Dalam matematika, kalimat ersebut dapat ditulis:

“Jika seseorang mempunyai KTP Sumatera Utara maka ia warga Negara Indonesia”. Mudah dipahami bahwa pernyataan ini bernilai benar (B). Namun jika kalimat tersebut dibalik menjadi kalimat “Jika ia warg negara Indonesia, maka ia mempunyai KTP Sumatera Utara”, maka kalimat ini bernilai salah (S).

Kalimat dalam bentuk jika ... maka ... disebut sebagai kalimat implikasi.

15. Negasi atau Ingkaran

Negasi dari suatu pernyataan adalah pernyataan lain yang mempunyai nilai kebenaran yang berbeda dengan pernyataan semula. Jika p adalah suatu pernyataan, maka negasi dari pernyataan tersebut ditulis sebagai berikut:

P	Q
B	S
S	B

Contoh:

p : bilangan 2 lebih kecil dari 10

Ingkaran dari pernyataan tersebut adalah $\neg p$: bilangan 2 tidak lebih dari 10.

Dalam hal ini p bernilai B dan $\neg p$ bernilai S

Z. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*

AA. Media Pembelajaran

Lembar Kerja Siswa

BB. Sumber Belajar

Buku matematika untuk SMA kelas X

CC. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	9. Guru menyampaikan salam dan siswa menjawab salam.	1. Siswa menjawab salam guru.	10 Menit
	10. Guru dan siswa berdo'a bersama sebelum memulai pelajaran	2. Siswa berdo'a bersama sebelum memulai pelajaran	
	11. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	3. Siswa menjawab dan mengecek kehadiran.	
	12. Guru memberikan apersepsi kepada siswa	4. Siswa mendengarkan guru.	
	13. Guru memberikan	5. Siswa	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	motivasi kepada siswa untuk meningkatkan minat belajarnya.	mendengarkan motivasi dari guru untuk meningkatkan minat belajarnya.	
Inti	Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah		65
	9. Guru memberikan teks bacaan yang akan dibaca dan dijelaskan oleh juru bicara dari setiap kelompok mengenai logika yang nantinya akan ditunjuk oleh guru untuk berperan sebagai guru menjelaskan materi atau bacaan yang sudah dibacanya, kemudian guru memberikan pertanyaan terkait dengan bacaan yang dibaca oleh siswa tersebut.	1. Siswa membaca teks bacaan dan dijelaskan oleh juru bicara dari setiap kelompok mengenai logika yang nantinya akan ditunjuk oleh guru untuk berperan sebagai guru menjelaskan materi atau bacaan yang sudah dibaca, kemudian guru memberikan pertanyaan terkait dengan bacaan yang dibaca oleh siswa tersebut.	Menit
	10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya,	2. Siswa bertanya kepada guru jawab terkait materi yang	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>kemudian guru berusaha menjawab dengan memberi pertanyaan pancingan kemudian guru mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa. Selain itu, guru juga dapat mengklarifikasi konsep dengan memberikan pertanyaan kepada siswa.</p>	<p>dipelajari untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa.</p>	
	<p>11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memprediksikan hal yang akan dibahas pada paragraf selanjutnya. Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan dari materi yang akan dibahas, agar siswa dapat memprediksi materi apa yang akan dibahas pada segmen berikutnya.</p>	<p>3. Siswa diberikan kesempatan untuk memprediksi hal yang akan dibahas pada paragraf selanjutnya. Siswa mengerjakan soal latihan secara individu.</p>	
	<p>12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan</p>		

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>mengintegrasikan informasi-informasi yang terkandung dalam materi. Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p>	<p>4. Siswa mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi-informasi yang ada dalam materi dan menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p>	
Penutup	<p>1.Secara bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman dari materi.</p> <p>2.Memberikan pekerjaan rumah.</p> <p>3.Mengakhiri pelajaran dengan membaca doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.</p>	<p>1.Siswa dan guru membuat rangkuman dari materi</p> <p>2.Siswa diberikan pekerjaan rumah.</p> <p>3.Siswa dan guru membaca do'a sesuai dengan agama dan kepercayaan</p>	<p>15 Menit</p>

- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleransi, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia .
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

FF. Kompetensi Dasar (KD)

- 3.23. Mendeskripsikan dan menganalisis aspek-aspek sederhana argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari, seperti penalaran induktif dan deduktif, hipotesis dan simpulan dalam deduksi logis dan contoh penyangkal.

GG. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.23.2 Menentukan ingkaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi, disjungsi, implikasi dan biimplikasi.

HH. Tujuan Pembelajaran

2. Siswa mampu menentukan ingkaran atau negasi dari suatu pernyataan beserta nilai kebenarannya dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.
2. Siswa mampu menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk berbentuk konjungsi dengan menggunakan kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, memeriksa kembali.

II. Materi Pembelajaran

Logika Matematika

16. Pernyataan Majemuk dan Nilai Kebenaannya

Terdapat berbagai jenis kalimat. Kalimat yang dapat ditentukan “benar” atau “salah” oleh semua orang itulah yang disebut suatu pernyataan. “benar” atau “salah” disebut sebagai nilai kebenaran dari suatu pernyataan. Sedangkan pernyataan majemuk adalah pernyataan tunggal (komponen) yang dirangkai dengan menggunakan kata hubung logika.

17. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “dan” (Konjungsi)

Dengan melihat contoh soal berikut akan dipelajari kombinasi pernyataan kata penghubung “dan” :

“Sekolah SMA Binarry mempunyai dua tim olahraga, yaitu tim bulu tangkis dan tim voli. Tim bulu tangkis terdiri dari dua orang yaitu Tantowi Ahmad dan Liliyana Natsir, sedangkan tim voli terdiri atas Tntowi Ahmad, Sigit Ardian, Dimas, Heru.”

Dari infromasi diatas kita dapat membuat suatu pernyataan dengan kata hubung dan yaitu:

- j. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- k. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.
- l. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis dan pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “dan” dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai benar jika kedua pernyataan itu bernilai benar. Sehingga dapat digambarkan tabl kebenaran berikut ini:

P	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

18. Kombinasi Pernyataan: Kata Penghubung “atau” (Disjungsi)

Dari contoh pada konjungsi diatas dapat juga dibuat suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung “atau” yaitu

- m. Tantowi Ahmad seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- n. Liliyana Natsir seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- o. Sigit Ardian seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.
- p. Ardi seorang pemain bulu tangkis atau pemain voli.

Dari pernyataan diatas dapat kita simpulkan bahwa suatu pernyataan yang menggunakan kata hubung atau dapat dikatakan suatu pernyataan yang bernilai salah jika kedua pernyataan itu bernilai salah. Sehingga dapat kita gambarkan dengan tabel kebenaran berikut:

P	Q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

19. Pernyataan Implikasi

Setiap orang yang mempunyai KTP Sumatera Utara adalah warga Negara Indonesia. Dalam matematika, kalimat ersebut dapat ditulis:

“Jika seseorang mempunyai KTP Sumatera Utara maka ia warga Negara Indonesia”. Mudah dipahami bahwa pernyataan ini bernilai benar (B). Namun

jika kalimat tersebut dibalik menjadi kalimat “Jika ia warg negara Indonesia, maka ia mempunyai KTP Sumatera Utara”, maka kalimat ini bernilai salah (S).

Kalimat dalam bentuk jika ... maka ... disebut sebagai kalimat implikasi.

20. Negasi atau Ingkaran

Negasi dari suatu pernyataan adalah pernyataan lain yang mempunyai nilai kebenaran yang berbeda dengan pernyataan semula. Jika p adalah suatu pernyataan, maka negasi dari pernyataan tersebut ditulis sebagai berikut:

P	Q
B	S
S	B

Contoh:

p : bilangan 2 lebih kecil dari 10

Ingkaran dari pernyataan tersebut adalah $\neg p$: bilangan 2 tidak lebih dari 10.

Dalam hal ini p bernilai B dan $\neg p$ bernilai S

JJ. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching*

KK. Media Pembelajaran

Lembar Kerja Siswa

LL. Sumber Belajar

Buku matematika untuk SMA kelas X

MM. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan 14.	Guru menyampaikan salam dan siswa menjawab	6. Siswa menjawab salam guru.	10 Menit

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	salam.	7. Siswa berdo'a	
15.	Guru dan siswa berdo'a bersama sebelum memulai pelajaran	bersama sebelum memulai pelajaran	
16.	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	8. Siswa menjawab dan mengecek kehadiran.	
17.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa	9. Siswa mendengar kan guru.	
18.	Guru memberikan motivasi kepada siswa untuk meningkatkan minat belajarnya.	10. Siswa mendengarkan motivasi dari guru untuk meningkatkan minat belajarnya.	
Inti	Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah		65 Menit
	13. Guru memberikan teks bacaan yang akan dibaca dan dijelaskan oleh juru bicara dari setiap kelompok mengenai logika yang nantinya akan ditunjuk oleh guru untuk berperan sebagai guru menjelaskan materi atau bacaan yang sudah dibacanya, kemudian guru memberikan pertanyaan terkait dengan bacaan yang dibaca oleh siswa tersebut.	5. Siswa membaca teks bacaan dan dijelaskan oleh juru bicara dari setiap kelompok mengenai logika yang nantinya akan ditunjuk oleh guru untuk berperan sebagai guru menjelaskan materi atau bacaan yang sudah dibaca,	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
		kemudian guru memberikan pertanyaan terkait dengan bacaan yang dibaca oleh siswa tersebut.	
	14. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya, kemudian guru berusaha menjawab dengan memberi pertanyaan pancingan kemudian guru mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa. Selain itu, guru juga dapat mengklarifikasi konsep dengan memberikan pertanyaan kepada siswa.	6. Siswa bertanya kepada guru jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa.	
	15. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memprediksikan hal yang akan dibahas pada paragraf selanjutnya. Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat	7. Siswa diberikan kesempatan untuk memprediksi hal	

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<p>soal pengembangan dari materi yang akan dibahas, agar siswa dapat memprediksi materi apa yang akan dibahas pada segmen berikutnya.</p>	<p>yang akan dibahas pada paragraf selanjutnya. Siswa mengerjakan soal latihan secara individu.</p>	
	<p>16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi-informasi yang terkandung dalam materi. Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p>	<p>8. Siswa mengidentifikasi dan mengintegrasikan informasi-informasi yang ada dalam materi dan menyimpulkan materi yang telah dibahas.</p>	
Penutup	<p>1. Secara bersama-sama dengan siswa membuat rangkuman</p>	<p>1. Siswa dan guru membuat</p>	<p>15 Menit</p>

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	dari materi.	rangkuman dari materi	
	2.Memberikan pekerjaan rumah.	2.Siswa diberikan pekerjaan rumah.	
	3.Mengakhiri pelajaran dengan membaca doa sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.	3.Siswa dan guru membaca do'a sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.	
	4.Mengucapkan salam kepada siswa sebelum keluar kelas.	4.Siswa menjawab salam guru.	

NN.Penilaian Hasil Pembelajaran

- g. Teknik Penilaian : Tugas Individu
- h. Instrumen Penilaian : Soal

Guru Matematika Padangsidempuan, 2018
Peneliti

SRI MARNIATI HUTASUHUT, S.Pd Yuni Efrina Harahap
Nim. 14 202 00028

Pretest

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Logika

Kelas/Semester : X/I
Waktu : 45 menit

A. Pengantar

1. Instrumen ini hanya bertujuan untuk menjaring data dari siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa materi logika
2. Jawablah pertanyaan sesuai dengan kemampuan anda.
3. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi kedudukan anda di sekolah ini.
4. Terimakasih atas kejujuran dan partisipasi anda.

B. Petunjuk

1. Bacalah setiap pertanyaan berikut ini dengan seksama.
2. Jawablah pertanyaan pada lembar yang tersedia.
3. Apabila pertanyaan kurang jelas, tanyakan langsung pada pengawas.
4. Waktu yang tersedia 45 menit.

Nama :

Kelas :

- 1) Jika suatu pernyataan 6 adalah bilangan prima dan 3 adalah bilangan ganjil.
Tentukan konjungsi dari pernyataan tersebut.

- 2) Tabel kebenaran disjungsi berikut adalah...

p	q	$p \cap q$
B	B	
B	S	
S	B	
S	S	

- 3) Perhatikan pasangan pernyataan berikut

p : Ibu memasak ayam goreng

q : Ibu membeli soto babat di pasar

Maka konjungsi dari pernyataan tersebut adalah Ibu memasak ayam goreng dan membeli soto babat di pasar. Benarkah pernyataan diatas...

4) Jika p adalah "ia pintar", q alah "ia rajin belajar" dan r adalah " ia lulus ujian".

Maka dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan...

5) Sebutkan ingkaran dari pernyataan berikut "tidak semua orang boleh bertanya"

6) Suatu pernyataan jika $2+2=4$ maka $3+4=6$. Tentukan nilai kebenarannya dengan implikasi

7) p : matematika tidak mengasyikkan

q : matematika membosankan

Maka $\neg p \wedge \neg q$ adalah...

Postest

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Logika
Kelas/Semester : X/I
Waktu : 45 menit

C. Pengantar

5. Instrumen ini hanya bertujuan untuk menjaring data dari siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa materi logika
6. Jawablah pertanyaan sesuai dengan kemampuan anda.
7. Jawaban anda tidak akan mempengaruhi kedudukan anda di sekolah ini.
8. Terimakasih atas kejujuran dan partisipasi anda.

D. Petunjuk

5. Bacalah setiap pertanyaan berikut ini dengan seksama.
6. Jawablah pertanyaan pada lembar yang tersedia.
7. Apabila pertanyaan kurang jelas, tanyakan langsung pada pengawas.
8. Waktu yang tersedia 45 menit.

Nama :

Kelas :

- 8) Jika suatu pernyataan 2 bilangan prima dan $2 + 3$ sama dengan 5. Tentukan negasi dari pernyataan tersebut!
- 9) Tabel kebenaran konjungsi berikut adalah...

p	q	$p \vee q$
B	B	
B	S	
S	B	
S	S	

10) Perhatikan pasangan pernyataan berikut

p : Mahesa memakai topi

q : Mahesa memakai dasi

Maka konjungsi dari pernyataan tersebut adalah Mahesa memakai topi dan dasi. Benarkah pernyataan diatas...

11) Jika p adalah "ia bodoh", q adalah "ia malas belajar", dan r adalah "ia tidak lulus ujian". Maka dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan...

12) Ingkaran dari pernyataan "semua anak suka bermain air" adalah...

13) Suatu pernyataan jika $2 + 3 = 5$ maka $4 + 5 = 7$. Tentukan nilai kebenarannya dengan implikasi

14) Buatlah tabel kebenaran implikasi dari $\neg p \rightarrow \neg q$

Lampiran 4

Perhitungan Validitas Pretest

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

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

Soal No. 1

Soal No. 2

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(1502) - (89)(418)}{\sqrt{\{25(323) - 7921\}\{25(7066) - 174724\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(1149) - (68)(418)}{\sqrt{\{25(196) - 4624\}\{25(7066) - 174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37550 - 37202}{\sqrt{\{8075 - 7921\}\{176650 - 174724\}}} r_{xy} = \frac{28725 - 28424}{\sqrt{\{4900 - 4624\}\{176650 - 174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{348}{\sqrt{(154)(1926)}} r_{xy} = \frac{301}{\sqrt{(276)(1926)}}$$

$$r_{xy} = \frac{348}{\sqrt{296604}} \quad r_{xy} = \frac{301}{\sqrt{531576}}$$

$$r_{xy} = \frac{348}{544,6136} \quad r_{xy} = \frac{301}{729,0925}$$

$$r_{xy} = 0,638$$

$$r_{xy} = 0,41$$

Soal No. 3

Soal No. 4

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(928) - (55)(418)}{\sqrt{\{25(141) - 3025\} \{25(7066) - 174724\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(910) - (53)(418)}{\sqrt{\{25(133) - 2809\} \{25(7066) - 174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23200 - 22990}{\sqrt{\{3525 - 3025\} \{176650 - 174724\}}} \quad r_{xy} = \frac{22750 - 22154}{\sqrt{\{3325 - 2809\} \{176650 - 2174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{210}{\sqrt{(500)(1926)}} \quad r_{xy} = \frac{596}{\sqrt{(516)(1926)}}$$

$$r_{xy} = \frac{210}{\sqrt{963000}} \quad r_{xy} = \frac{596}{\sqrt{993816}}$$

$$r_{xy} = \frac{210}{981,3256} \quad r_{xy} = \frac{596}{996,9032}$$

$$r_{xy} = 0,21$$

$$r_{xy} = 0,597$$

Soal No. 5

Soal No. 6

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(888) - (53)(418)}{\sqrt{\{25(131) - 2809\}\{25(7066) - 2174724\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(856) - (50)(418)}{\sqrt{\{25(120) - 2500\}\{25(7066) - 2174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22200 - 22154}{\sqrt{\{3275 - 2809\}\{176650 - 2174724\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{21400 - 20900}{\sqrt{\{3000 - 2500\}\{176650 - 2174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{46}{\sqrt{(466)(1926)}} r_{xy} = \frac{500}{\sqrt{(500)(1926)}}$$

$$r_{xy} = \frac{46}{\sqrt{897516}} r_{xy} = \frac{500}{\sqrt{963000}}$$

$$r_{xy} = \frac{46}{947,3732} r_{xy} = \frac{578}{981,3256}$$

$$r_{xy} = 0,04$$

$$r_{xy} = 0,588$$

Soal No. 7

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

$$r_{xy} = \frac{25(870) - (51)(418)}{\sqrt{\{25(121) - 2601\}\{25(7066) - 174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{21750 - 21318}{\sqrt{\{3025 - 2601\}\{176650 - 174724\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{432}{\sqrt{(424)(1926)}}$$

$$r_{xy} = \frac{432}{\sqrt{816624}}$$

$$r_{xy} = \frac{432}{903,6725}$$

$$r_{xy}=0,47$$

Lampiran5

Perhitungan Validitas Postest

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

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

Soal No. 1

Soal No. 2

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(1280) - (84)(380)}{\sqrt{\{25(292) - 7056\}\{25(5974) - 144400\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(941) - (60)(380)}{\sqrt{\{25(160) - 3600\}\{25(5974) - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{32000 - 31920}{\sqrt{\{7300 - 7056\}\{149350 - 144400\}}} r_{xy} = \frac{23525 - 22800}{\sqrt{\{4000 - 3600\}\{149350 - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{80}{\sqrt{(244)(4950)}} r_{xy} = \frac{725}{\sqrt{(400)(4950)}}$$

$$r_{xy} = \frac{80}{\sqrt{1207800}} r_{xy} = \frac{725}{\sqrt{1980000}}$$

$$r_{xy} = \frac{80}{1098,99} r_{xy} = \frac{725}{1407,124}$$

$$r_{xy} = 0,072$$

$$r_{xy} = 0,515$$

Soal No. 3

Soal No. 4

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(782) - (51)(380)}{\sqrt{\{25(119) - 2601\} \{25(5974) - 144400\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(790) - (50)(380)}{\sqrt{\{25(118) - 2500\} \{25(5974) - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{19550 - 19380}{\sqrt{\{2975 - 2601\} \{149350 - 144400\}}} r_{xy} = \frac{19750 - 19000}{\sqrt{\{2950 - 2500\} \{149350 - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{170}{\sqrt{(374)(4950)}} r_{xy} = \frac{750}{\sqrt{(450)(4950)}}$$

$$r_{xy} = \frac{170}{\sqrt{1851300}} r_{xy} = \frac{750}{\sqrt{2227500}}$$

$$r_{xy} = \frac{170}{1360,62} r_{xy} = \frac{750}{1492,48}$$

$$r_{xy} = 0,124$$

$$r_{xy} = 0,502$$

Soal No. 5

Soal No. 6

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

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

$$r_{xy} = \frac{25(767) - (48)(380)}{\sqrt{\{25(108) - 2304\}\{25(5974) - 144400\}}} r_{xy}$$

$$= \frac{25(657) - (41)(380)}{\sqrt{\{25(83) - 1681\}\{25(5974) - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{19175 - 18240}{\sqrt{\{2700 - 2304\}\{149350 - 144400\}}} r_{xy} = \frac{16425 - 15580}{\sqrt{\{2075 - 1681\}\{148675 - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{935}{\sqrt{(396)(4950)}} r_{xy} = \frac{845}{\sqrt{(394)(4275)}}$$

$$r_{xy} = \frac{935}{\sqrt{1960200}} r_{xy} = \frac{845}{\sqrt{1684350}}$$

$$r_{xy} = \frac{935}{1400,07} r_{xy} = \frac{845}{1297,82}$$

$$r_{xy} = 0,667$$

$$r_{xy} = 0,651$$

Soal No. 7

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

$$r_{xy} = \frac{25(766) - (47)(380)}{\sqrt{\{25(103) - 2209\}\{25(5974) - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{19150 - 17860}{\sqrt{\{2575 - 2209\}\{149350 - 144400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1290}{\sqrt{(366)(4950)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1290}{\sqrt{1811700}}$$

$$r_{xy} = \frac{1290}{1345,99}$$

$$r_{xy} = 0,958$$

Lampiran 6

Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (Pretest)

1. Kelompok Atas

No	Subjek	Butir Soal							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	K	3	2	2	4	3	2	3	20
2	B	4	2	3	2	2	3	2	18
3	H	3	3	3	3	3	2	3	18
4	S	4	2	3	1	3	2	3	18
5	J	4	4	3	2	3	3	2	19
6	L	4	1	4	2	3	4	2	18
7	U	4	1	2	2	4	2	1	18
8	W	4	3	4	2	2	3	2	18
9	Y	4	1	3	2	4	3	3	19
10	E	4	1	2	2	3	2	3	17
11	N	3	2	2	3	2	2	3	17
12	T	4	2		34	2	2	3	18
	Total	45	24	27	28	34	30	30	218

2. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal	Skor
----	--------	------------	------

		1	2	3	4	5	6	7	
1	A	3	2	2	2	2	3	1	16
2	F	3	2	3	3	3	1	1	16
3	O	3	2	4	1	2	3	2	16
4	P	3	2	3	2	3	1	3	17
5	Q	3	4	3	3	4	1	1	17
6	R	4	1	3	2	3	3	2	17
7	V	4	2	2	1	3	2	1	16
8	C	4	1	3	1	3	1	2	16
9	X	4	2	2	1	2	2	3	15
10	G	3	1	2	1	3	1	2	14
11	M	3	1	2	4	2	1	1	15
12	I	3	1	34	3	2	1	1	14
13	D	4	1	1	1	2	1	1	12
	Total	44	34	28	25	34	21	21	201

Lampiran 7

Taraf Kesukaran Soal Pretest

Mencari taraf kesukaran soal, rumus yang digunakan adalah $TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$.

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah mahasiswa kelas atas atau bawah

Smak : skor tertinggi tiap soal

Smin : skor terendah tiap soal

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

Rentang Nilai	Kategori
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Soal No. 1

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

$$= \frac{45 + 44 - (2(13)(3))}{2(13)(4 - 3)}$$

$$= \frac{45 + 44 - 78}{26}$$

$$= \frac{11}{26}$$

Soal No. 2

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

$$= \frac{24 + 28 - (2(13)(1))}{2(13)(4 - 1)}$$

$$= \frac{24 + 28 - 26}{26(3)}$$

$$= \frac{26}{78}$$

$$= 0,423 \text{ (sedang)}$$

$$= 0,333 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 3

$$\begin{aligned} TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\ &= \frac{27 + 28 - (2(13)(1))}{2(13)(4 - 1)} \\ &= \frac{27 + 28 - 26}{26(3)} \\ &= \frac{29}{78} \end{aligned}$$

$$= 0,371 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 4

$$\begin{aligned} TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\ &= \frac{28 + 25 - (2(13)(1))}{2(13)(4 - 1)} \\ &= \frac{28 + 25 - 26}{26(3)} \\ &= \frac{27}{78} \end{aligned}$$

$$= 0,346 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 5

$$\begin{aligned} TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\ &= \frac{34 + 34 - (2(13)(2))}{2(13)(4 - 2)} \\ &= \frac{34 + 34 - 52}{26(2)} \\ &= \frac{16}{52} \end{aligned}$$

$$= 0,30 \text{ (sukar)}$$

Soal No. 6

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

$$= \frac{30 + 21 - (2(13)(1))}{2(13)(4 - 1)}$$

$$= \frac{30 + 21 - 26}{26(3)}$$

$$= \frac{25}{78}$$

$$= 0,320 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 7

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

$$= \frac{30 + 21 - (2(13)(1))}{2(13)(3 - 1)}$$

$$= \frac{30 + 21 - 26}{26(2)}$$

$$= \frac{25}{52}$$

$$= 0,365 \text{ (sedang)}$$

Lampiran 8**Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (Postest)****1. Kelompok Atas**

No	Subjek	Butir Soal							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	S	4	3	2	2	4	3	3	21
2	Q	4	4	2	1	3	4	4	22
3	R	3	1	3	4	3	2	3	19
4	K	2	3	3	3	2	2	4	19

5	D	4	3	2	1	3	2	2	17
6	G	4	2	3	3	2	1	3	18
7	N	3	3	2	3	2	1	2	16
8	Y	4	3	3	1	2	1	2	16
	Total	28	22	20	18	21	16	23	148

2. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	B	4	3	1	2	1	1	2	14
2	F	4	3	1	3	1	1	3	16
3	H	3	3	3	1	1	2	1	14
4	M	3	3	1	3	1	3	1	15
5	W	3	3	2	3	2	2	1	16
6	I	3	2	2	2	1	1	2	13
7	P	4	3	3	2	1	1	1	15
8	T	3	2	2	2	2	1	2	14
9	U	4	1	3	2	2	1	1	14
10	A	4	2	2	1	2	1	1	13
11	C	3	2	1	1	2	2	2	13
12	J	3	1	2	2	2	1	2	13
13	O	3	3	2	2	1	2	1	14
14	V	2	2	3	1	2	1	1	12

15	X	3	2	1	2	3	2	1	14
16	L	3	2	1	2	2	2	1	13
17	E	4	1	1	1	1	1	1	10
	Total	56	38	31	32	27	25	24	233

Lampiran 9

Taraf Kesukaran Soal Postest

Mencari taraf kesukaran soal, rumus yang digunakan adalah $TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$.

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah mahasiswa kelas atas atau bawah

Smak : skor tertinggi tiap soal

Smin : skor terendah tiap soal

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

Rentang Nilai
0,00-0,30

Kategori
Sukar

0,31-0,70

Sedang

0,71-1,00

Mudah

Soal No. 1

$$\begin{aligned}TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\&= \frac{28 + 56 - (2(17)(2))}{2(17)(4 - 2)} \\&= \frac{28 + 56 - 68}{68} \\&= \frac{16}{68} \\&= 0,335 \text{ (sedang)}\end{aligned}$$

Soal No. 2

$$\begin{aligned}TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\&= \frac{22 + 38 - (2(17)(1))}{2(17)(4 - 1)} \\&= \frac{22 + 38 - 34}{34(3)} \\&= \frac{26}{102} \\&= 0,354 \text{ (sukar)}\end{aligned}$$

Soal No. 3

$$\begin{aligned}TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\&= \frac{20 + 31 - (2(17)(1))}{2(17)(3 - 1)} \\&= \frac{20 + 31 - 34}{34(2)}\end{aligned}$$

Soal No. 4

$$\begin{aligned}TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\&= \frac{18 + 32 - (2(17)(1))}{2(17)(3 - 1)} \\&= \frac{18 + 32 - 34}{34(2)}\end{aligned}$$

$$= \frac{17}{68}$$

$$= 0,350 \text{ (sedang)}$$

$$= \frac{16}{68}$$

$$= 0,335 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 5

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

$$= \frac{21 + 28 - (2(17)(1))}{2(17)(4 - 1)}$$

$$= \frac{21 + 28 - 34}{34(3)}$$

$$= \frac{15}{102}$$

$$= 0,147 \text{ (sukar)}$$

Soal No. 6

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

$$= \frac{16 + 25 - (2(17)(1))}{2(17)(4 - 1)}$$

$$= \frac{16 + 25 - 34}{34(3)}$$

$$= \frac{37}{102}$$

$$= 0,368 \text{ (sedang)}$$

Soal No. 7

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

$$= \frac{23 + 24 - (2(17)(1))}{2(17)(4 - 1)}$$

$$= \frac{23 + 24 - 34}{34(3)}$$

$$= \frac{13}{102}$$

$$= 0,127 \text{ (sukar)}$$

Lampiran 10

Daya Beda Pretest

Perhitungan daya beda menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda butir soal

B_A : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A : banyaknya siswa kelompok atas

B_B : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : banyaknya siswa kelompok bawah

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis daya beda butir soal adalah:

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

Soal No. 1

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{45}{12} - \frac{44}{13} = \frac{36}{12} - \frac{34}{13} = \frac{27}{12} - \frac{28}{13}$$

Soal No. 2

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Soal No.3

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= 3,75 - 3,38$$

$$= 3,33 - 2,61$$

$$= 2,25 - 2,15$$

$$= 0,37 \text{ (cukup)} = 0,72 \text{ (baik sekali)} = 0,10 \text{ (jelek)}$$

Soal No. 4

Soal No. 5

Soal No.6

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{28}{12} - \frac{25}{13} = \frac{24}{12} - \frac{28}{13} = \frac{30}{12} - \frac{21}{13}$$

$$= 2,33 - 1,92$$

$$= 2,00 - 2,15$$

$$= 2,50 - 1,61$$

$$= 0,41 \text{ (baik)} = -0,15 \text{ (tidak baik)} = 0,85 \text{ (baik sekali)}$$

Soal No. 7

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{30}{12} - \frac{21}{13}$$

$$= 2,50 - 1,61$$

$$= 0,89 \text{ (baik sekali)}$$

Lampiran 11

Daya Beda Posttest

Perhitungan daya beda menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda butir soal

B_A : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A : banyaknya siswa kelompok atas

B_B : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : banyaknya siswa kelompok bawah

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis daya beda butir soal adalah:

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

Soal No. 1

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Soal No. 2

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Soal No.3

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{28}{8} - \frac{56}{17} = \frac{22}{8} - \frac{38}{17} = \frac{20}{8} - \frac{31}{17} \\
&= 3,50 - 3,29 & = 2,75 - 2,23 & = 2,50 - 1,82 \\
&= 0,21 \text{ (cukup)} = 0,52 \text{ (baik)} = 0,68 \text{ (baik)}
\end{aligned}$$

Soal No.4

Soal No. 5

Soal No.6

$$\begin{aligned}
D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} & D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} & D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
&= \frac{18}{8} - \frac{32}{17} = \frac{21}{8} - \frac{28}{17} = \frac{23}{8} - \frac{24}{17} \\
&= 2,25 - 1,88 & = 2,62 - 1,64 & = 2,00 - 1,47 \\
& & = 0,37 \text{ (cukup)} = 0,98 \text{ (baik sekali)} = 0,53 \text{ (baik)}
\end{aligned}$$

Soal No. 7

$$\begin{aligned}
D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
&= \frac{23}{8} - \frac{24}{17} \\
&= 2,87 - 2,41 \\
&= 0,46 \text{ (baik)}
\end{aligned}$$

Lampiran 12

Nilai Pretest Kelas Eksperimen

No.	X_i	X_i^2
1	82	6724
2	63	3969
3	78	6084
4	43	2209
5	75	5625
6	50	2500
7	75	5625
8	69	4761
9	63	3969
10	70	4900
11	70	4900
12	72	5184
13	78	6084
14	59	3481
15	78	6084
16	83	6889
17	69	4761
18	75	5625
19	66	4356
20	78	6084
21	81	6561
22	50	2500
23	63	3969
24	47	2209
25	43	1849
Total	1.680	116902

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

$$= 83 - 43$$

$$= 40$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,58$$

$$= 5,58 \approx 6$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 40/6$$

$$= 6,66 = 6$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1680}{25}$$

$$= 67,2$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{25(116902) - (1680)^2}{25(24)}$$

$$= \frac{2922550 - 2822400}{600}$$

$$= 166,9166$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{25(116902) - (1680)^2}{25(24)}} \\
&= \sqrt{\frac{2922550 - 2822400}{600}} \\
&= \sqrt{166,9166} \\
&= 12,9196
\end{aligned}$$

Lampiran 13

Nilai Pretest Kelas Kontrol

Berikut ini adalah nilai pretest di kelas eksperimen.

No.	X_i	X_i^2
1	81	6561
2	56	3136
3	81	6561
4	83	6889
5	59	3481
6	75	5625
7	63	3969
8	81	6561
9	78	6084
10	82	6724
11	50	2500
12	75	5625
13	81	6561
14	59	3481
15	75	5625
16	81	6561
17	40	1600
18	59	3481
19	78	6084
20	50	2500
21	66	4356
22	40	1600
23	56	3136
24	47	2209
25	83	6889

Total 1679 117799

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

$$= 83 - 40$$

$$= 43$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,58$$

$$= 5,58 \approx 6$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 43/6$$

$$= 7,16 \approx 7$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1679}{25}$$

$$= 67,16$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{25(117799) - (1679)^2}{25(24)}$$

$$= \frac{2944975 - 2819041}{600}$$

$$= 209,89$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{25(117799) - (1679)^2}{25(24)}} \\ &= \sqrt{\frac{2944975 - 2819041}{600}} \\ &= \sqrt{209,89} \\ &= 14,4875 \end{aligned}$$

Lampiran 14

Nilai Postest Kelas Kontrol

Berikut ini adalah nilai postest di kelas kontrol.

No.	X_i	X_i^2
1	84	7056
2	65	4225
3	72	5184
4	85	7225
5	75	5625
6	55	3025
7	75	5625
8	70	4900
9	65	4225
10	80	6400
11	50	2500
12	70	4900
13	75	5625
14	63	3969
15	78	6084
16	85	7225
17	73	5329
18	80	6400
19	70	4900
20	50	2500
21	75	5625
22	80	6400
23	63	3969
24	50	2500
25	80	6400
Total	1768	127816

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

$$= 85 - 50$$

$$= 35$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,58$$

$$= 5,58 \approx 6$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 35/6$$

$$= 5,83 \approx 6$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1768}{25}$$

$$= 70,72$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{25(127816) - (1768)^2}{25(24)}$$

$$= \frac{3195400 - 3125824}{600}$$

$$= 115,96$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{25(127816) - (1768)^2}{25(24)}} \\
&= \sqrt{\frac{3195400 - 31258244}{600}} \\
&= \sqrt{115,96} \\
&= 10,7684
\end{aligned}$$

Lampiran 15

Nilai Postest Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah nilai postest di kelas eksperimen.

No.	X_i	X_i^2
1	91	8281
2	72	5184
3	88	7744
4	81	6561
5	84	7056
6	72	5184
7	50	2500
8	81	6561
9	72	5184
10	81	6561
11	81	6561
12	63	3969
13	88	7744
14	81	6561
15	81	6561
16	63	3969
17	88	7744
18	84	7056
19	81	6561
20	50	2500
21	72	5184
22	91	8281
23	84	7056
24	50	2500
25	84	7056
Total	1913	150119

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

$$= 91 - 50$$

$$= 41$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,58$$

$$= 5,58 \approx 6$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 41/6$$

$$= 6.83 \approx 7$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1913}{25}$$

$$= 76,52$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{25(150119) - (1913)^2}{25(24)}$$

$$= \frac{3752975 - 3659569}{600}$$

$$= 155,6766$$

$$\begin{aligned}
S &= \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\
&= \sqrt{\frac{25(150119) - (1913)^2}{25(24)}} \\
&= \sqrt{\frac{3752975 - 3659569}{600}} \\
&= \sqrt{155,6766} \\
&= 12,4770
\end{aligned}$$

Lampiran 16

Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	Fe	Fo	(fo - fe)	(fo - fe) ²	$\frac{(fo - fe)}{fe}$
40-47	39,5	-1,90	0,4713	0,0598	1,495	3	1,505	2,2650	1,5150
48-55	47,5	-1,35	0,4115	0,1234	3,085	2	-1,085	1,1772	0,3815
56-63	55,5	-0,80	0,2881	0,1894	4,735	4	-0,735	0,5402	0,1140
64-71	63,5	-0,25	0,0987	-0,0154	-0,385	5	4,615	21,2982	-55,29
72-79	71,5	0,29	0,1141	-0,1882	-4,705	5	0,295	0,0870	-0,0184

80-87	79,5	0,8	0,3023	5,00	6	1,000	1	0,2
		5		00				
			Total					-
								43,0979

$$z\text{-score1} = \frac{39,5-67,16}{14,4875} = \frac{-27,66}{14,4875} = -1,90$$

$$z\text{-score4} = \frac{63,5-67,16}{14,4875} = \frac{-3,66}{14,4875} =$$

$$-0,25$$

$$z\text{-score2} = \frac{47,5-67,16}{14,4875} = \frac{-19,66}{14,4875} = -1,35$$

$$z\text{-score5} = \frac{71,5-67,16}{14,4875} = \frac{4,34}{14,4875} =$$

$$0,29$$

$$z\text{-score3} = \frac{55,5-67,16}{14,4875} = \frac{-11,66}{14,4875} = -0,80$$

$$z\text{-score6} = \frac{79,5-67,16}{14,4875} = \frac{12,34}{14,4875} =$$

$$0,85$$

$f_e = \text{luas Ztabel} \times n$

$$f_1 = 0,0598 \times 25 = 1,495$$

$$f_2 = 0,1234 \times 25 = 3,085$$

$$f_3 = 0,1894 \times 25 = 4,735$$

$$f_4 = -0,0154 \times 25 = -0,385$$

$$f_5 = -0,1882 \times 25 = -4,705$$

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 5,0956$$

Lampiran 17

Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	Fe	Fo	(fo - fe)	(fo - fe) ²	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
43-49	42,5	-1,91	0,4719	0,0572	1,43	3	1,57	2,4649	1,7237
50-56	49,5	-1,37	0,4147	0,1208	3,02	2	-1,02	1,0404	0,3445
57-63	56,5	-0,82	0,2939	0,1836	4,59	4	0,59	0,3481	0,0758
64-67	63,5	-0,28	0,1103	0,0116	0,29	5	4,71	22,1841	76,4968
71-77	70,5	0,25	0,0987	-0,1865	-	4	8,6625	75,0389	-16,0941
78-84	77,5	0,79	0,2852		5,000	7	2,0000	4	0,8
Total									63,3467

$$z\text{-score1} = \frac{42,5 - 67,2}{12,9196} = -1,91$$

$$z\text{-score4} = \frac{63,5 - 67,2}{12,9196} = -0,28$$

$$z\text{-score2} = \frac{49,5 - 67,2}{12,9196} = -1,37$$

$$z\text{-score5} = \frac{70,5 - 67,2}{12,9196} = 0,25$$

$$z\text{-score3} = \frac{56,5 - 67,2}{12,9196} = -0,82$$

$$z\text{-score6} = \frac{77,5 - 67,2}{12,9196} = 0,79$$

$$f_e = \text{luas Ztabel} \times n$$

$$f_1 = 0,0572 \times 25 = 1,43$$

$$f_2 = 0,1208 \times 25 = 3,02$$

$$f_3 = 0,1836 \times 25 = 4,59$$

$$f_4 = 0,0116 \times 25 = 0,29$$

$$f_5 = -0,1865 \times 25 = -4,6625$$

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 6,3467$$

Lampiran 18

Homogenitas *Pretest*

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

$$F = \frac{204,8066}{182,3683}$$

$$= 13,9135$$

Uji Kesamaan Rata-rata *Pretest*

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(24 - 1)204,8066 + (25 - 1)182,3683}{24 + 25 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4915,3584 + 4376,8392}{48}}$$

$$S = \sqrt{\frac{9292,1976}{48}}$$

$$S = \sqrt{193,5874}$$

$$S = 13,9135$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{70,08 - 69,16}{13,9135 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{0,92}{13,9135 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{0,92}{0,793} \end{aligned}$$

$$= 1,16$$

Karena dalam daftar tabel distribusi t tidak diperoleh harga t dari $dk = n_1 + n_2 - 2 =$

$25 + 25 - 2 = 48$ untuk $\alpha = 5\%$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi, yakni:

$$t_{48} = t_{40} + \frac{48 - 40}{60 - 40} (t_{60} - t_{40})$$

$$= 2,021 + (0,4)(-0,012)$$

$$= 2,021 - 0,004$$

$$= 2,016$$

Lampiran 19

Homogenitas *Postest*

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

$$F = \frac{356,7766}{155,6766}$$

$$= 2,2917$$

Uji Kesamaan Rata-rata *Postest*

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(24 - 1)356,7766 + (25 - 1)155,6766}{24 + 25 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{8562,6384 + 3736,2384}{48}}$$

$$S = \sqrt{\frac{12298,8768}{48}}$$

$$S = \sqrt{256,2263}$$

$$S = 16,0070$$

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{76,52 - 67,12}{16,0070 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{9,4}{16,0070 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{9,4}{0,8180} \end{aligned}$$

$$= 11,4914$$

Karena dalam daftar tabel distribusi t tidak diperoleh harga t dari $dk = n_1 + n_2 - 2 =$

$25 + 25 - 2 = 48$ untuk $\alpha = 5\%$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi, yakni:

$$t_{48} = t_{40} + \frac{48 - 40}{60 - 40} (t_{60} - t_{40})$$

$$= 2,021 + (0,4)(-0,012)$$

$$= 2,021 - 0,004$$

$$= 2,016$$

Lampiran 20

Perhitungan Reliabilitas *Postest*

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : varian total

Dengan

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Soal No.1

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} & S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{292 - \frac{7056}{25}}{25} \\ &= \frac{292 - 282,24}{25} \end{aligned}$$

Soal No.2

$$\begin{aligned} &= \frac{160 - \frac{3600}{25}}{25} \\ &= \frac{160 - 144}{25} \end{aligned}$$

$$= \frac{9,76}{25}$$

$$= 0,3904$$

$$= \frac{16}{25}$$

$$= 0,64$$

Soal No.3

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

$$= \frac{119 - \frac{2601}{25}}{25}$$

$$= \frac{119 - 104,04}{25}$$

$$= \frac{14,96}{25}$$

$$= 0,5984$$

Soal No.4

$$= \frac{118 - \frac{2500}{25}}{25}$$

$$= \frac{118 - 100}{25}$$

$$= \frac{18}{25}$$

$$= 0,72$$

Soal No.5

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

$$= \frac{108 - 2304/25}{25}$$

$$= \frac{108 - 92,16}{25}$$

$$= \frac{15,84}{25}$$

$$= 0,6336$$

Soal No.6

$$= \frac{83 - \frac{1681}{25}}{25}$$

$$= \frac{83 - 67,24}{25}$$

$$= \frac{15,76}{25}$$

$$= 0,6304$$

Soal No.7

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{111 - \frac{2209}{25}}{25} \\
&= \frac{111 - 88,36}{25} \\
&= \frac{22,64}{25} \\
&= 0,9056
\end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 0,3904 + 0,64 + 0,5984 + 0,72 + 0,6336 + 0,6304 + 0,9056 = 4,5184$$

$$\begin{aligned}
S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{5974 - \frac{144400}{25}}{25} \\
&= \frac{5974 - 5776}{25} \\
&= \frac{198}{25} \\
&= 7,92
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{25}{25-1}\right) \left(1 - \frac{4,5184}{7,92}\right) \\
&= \left(\frac{25}{24}\right) (1 - 0,5705) \\
&= (1,041)(0,4295) \\
&= 0,6115
\end{aligned}$$

Lampiran 21

Perhitungan Reliabilitas *Pretest*

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : varian total

Dengan

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Soal No.1

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} & S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{323 - \frac{7921}{25}}{25} \\ &= \frac{323 - 316,84}{25} \end{aligned}$$

Soal No.2

$$\begin{aligned} &= \frac{196 - \frac{4624}{25}}{25} \\ &= \frac{196 - 184,96}{25} \end{aligned}$$

$$= \frac{6,16}{25}$$

$$= 0,2464$$

$$= \frac{11,04}{25}$$

$$= 0,4416$$

Soal No.3

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

$$= \frac{141 - \frac{3025}{25}}{25}$$

$$= \frac{141 - 121}{25}$$

$$= \frac{20}{25}$$

$$= 0,8$$

Soal No.4

$$= \frac{133 - \frac{2809}{25}}{25}$$

$$= \frac{133 - 112,36}{25}$$

$$= \frac{20,64}{25}$$

$$= 0,8256$$

Soal No.5

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

$$= \frac{131 - \frac{2809}{25}}{25}$$

$$= \frac{131 - 112,36}{25}$$

$$= \frac{18,64}{25}$$

$$= 0,7456$$

Soal No.6

$$= \frac{120 - \frac{2500}{25}}{25}$$

$$= \frac{120 - 100}{25}$$

$$= \frac{20}{25}$$

$$= 0,8$$

Soal No.7

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{121 - \frac{2601}{25}}{25} \\
&= \frac{121 - 104,04}{25} \\
&= \frac{16,96}{25} \\
&= 0,6784
\end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 0,2464 + 0,4416 + 0,8 + 0,8256 + 0,7456 + 0,8 + 0,6784 = 4,5376$$

$$\begin{aligned}
S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{7066 - \frac{174724}{25}}{25} \\
&= \frac{7066 - 6988,96}{25} \\
&= \frac{77,04}{25} \\
&= 3,0816
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{25}{25-1}\right) \left(1 - \frac{4,5376}{3,0816}\right) \\
&= \left(\frac{25}{24}\right) (1 - 1,4724) \\
&= (1,041)(0,4724) \\
&= 0,4917
\end{aligned}$$

Lampiran 22

Normalitas Nilai *Postest* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	Fe	Fo	(fo-fe)	(fo - fe) ²	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
50-56	49,5	-1,97	0,4756	0,1391	3,4775	4	0,5225	0,2730	0,0785
57-63	56,5	-0,98	0,3365	0,2072	5,18	2	-3,18	10,1124	1,9522
64-70	63,5	-0,33	0,1293	0,1213	3,0325	5	1,9675	3,8690	1,2758
71-77	70,5	-0,02	0,0080	- 0,2244	-5,61	6	0,39	0,1521	0,0271
78-84	77,5	0,62	0,2324	- 0,1656	-4,14	6	1,86	3,4596	0,8356
85-91	84,5	1,27	0,3980		5,0000	2	-3,000	3	0,0006 2,8944

$$z\text{-score1} = \frac{49,5-70,72}{10,7684} = \frac{-21,22}{10,7684} = -1,97$$

-0,02

$$z\text{-score2} = \frac{56,5-67,12}{10,7684} = \frac{-10,62}{10,7684} = -0,98$$

0,62

$$z\text{-score3} = \frac{63,5-67,12}{10,7684} = \frac{-3,62}{10,7684} = -0,33$$

1,27

$$z - score4 = \frac{70,5-70,72}{10,7684} = \frac{-0,22}{10,7684} =$$

$$z - score5 = \frac{77,5-70,72}{10,7684} = \frac{6,78}{10,7684} =$$

$$z - score6 = \frac{84,5-70,72}{10,7684} = \frac{13,78}{10,7684} =$$

$f_e = \text{luas Ztabel} \times n$

$$f_1 = 0,1391 \times 25 = 3,4775$$

$$f_2 = 0,2072 \times 25 = 5,18$$

$$f_3 = 0,1213 \times 25 = 3,0325$$

$$f_4 = -0,2244 \times 25 = -5,61$$

$$f_5 = -0,1656 \times 25 = -4,14$$

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 2,8944$$

Lampiran 23

Normalitas Nilai *Postest* Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	Fe	f _o	(f _e - f _o)	(f _e - f _o) ²	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
50-56	49,5	-1,36	0,4131	0,0321	0,8025	2	1,1975	1,4340	1,7869
57-63	56,5	-1,60	0,4452	0,0944	2,3600	2	-0,3600	0,1296	0,0549
64-70	63,5	-1,04	0,3508	0,1664	4,1600	4	-0,1600	0,0256	0,0061
71-77	70,5	-0,48	0,1844	0,1565	3,9125	4	0,0875	0,0076	0,0019
78-84	77,5	0,07	0,0279	-0,2078	5,1950	8	2,8050	7,8680	1,5145
85-91	84,5	0,63	0,2357	-0,1490	3,7300	5	1,2700	1,6129	0,4324

91,5 1,20 0,3849

3,7967

$$z\text{-score1} = \frac{59,5-76,52}{12,47} = \frac{-17,02}{12,47} = -1,36$$

$$z\text{-score4} = \frac{70,5-76,52}{12,47} = \frac{-6,02}{12,47} = -0,48$$

$$z\text{-score2} = \frac{56,5-76,52}{12,47} = \frac{-20,02}{12,47} = -1,60$$

$$z\text{-score5} = \frac{77,5-76,52}{12,47} = \frac{0,98}{12,47} = 0,07$$

$$z\text{-score3} = \frac{63,5-76,52}{12,47} = \frac{-13,02}{12,47} = -1,04$$

$$z\text{-score6} = \frac{84,5-76,52}{12,47} = \frac{7,99}{12,47} = 0,63$$

$$z\text{-score7} = \frac{91,5 - 76,52}{12,47} = \frac{14,98}{12,47} = 1,20$$

$f_e = \text{luas } Z_{\text{tabel}} \times n$

$$f_1 = 0,0321 \times 25 = 0,8025$$

$$f_2 = 0,0944 \times 25 = 2,3600$$

$$f_3 = 0,1664 \times 25 = 4,1600$$

$$f_4 = 0,1565 \times 25 = 3,9125$$

$$f_5 = 0,2078 \times 25 = 5,1950$$

$$f_6 = 0,1492 \times 25 = 3,7300$$

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 3,7967$$

Prosedur penelitian

1. Persiapan

- a. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah terlebih dahulu koordinasi dan perizinan kepada pihak sekolah yang bersangkutan yaitu SMA Negeri 5 Padangsidempuan untuk mengetahui diperbolehkan atau tidak mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
- b. Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah mengenai kondisi dan situasi siswa.
- c. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

2. Pelaksanaan

- a. Pertemuan pertama peneliti memberikan pretest kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa.
- b. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok berdasarkan nilai pretest yang diperoleh siswa, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- c. Pertemuan kedua peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan materi yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan musik instrumental dalam mempelajari materi lingkaran. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- d. Pertemuan ketiga, peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan materi yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan musik instrumental dalam mempelajari keliling dan luas lingkaran. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- e. Pertemuan keempat diberikan posttest untuk melihat perkembangan kemampuan kognitif siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.
- f. Menghitung perbandingan antara hasil pretest dan posttest untuk masing-masing kelas.
- g. Membandingkan hasil belajar matematika

