



**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DENGAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT
DIVISION* (STAD) PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN
DI KELAS VIII SMP N 2 RANAH BATAHAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

**SITI KHADIJAH
NIM. 10 330 0075**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PADANGSIDIMPUAN**

2014



**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DENGAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT
DIVISION* (STAD) PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN
DI KELAS VIII SMP N 2 RANAH BATAHAN**

SKRIPSI

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

Oleh

SITI KHADIJAH
NIM 10 330 0075

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

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

2014



**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DENGAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT
DIVISION* (STAD) PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN
DI KELAS VIII SMP N 2 RANAH BATAHAN**

SKRIPSI

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

Oleh

SITI KHADIJAH
NIM. 10 330 0075



JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I

ASWADI LUBIS, S.E., M.Si
NIP.19630107 199903 1 002

PEMBIMBING II

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

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2014

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi
a.n Siti Khadijah
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, 27 Agustus 2014
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
Di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. **SITI KHADIJAH** yang berjudul **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N 2 RANAH BATAHAN**. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Untuk itu, dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggungjawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

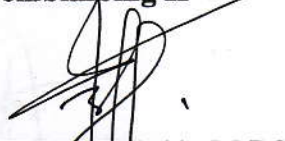
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Pembimbing I



ASWADI LUBIS, S.E., M.Si
NIP.19630107 199903 1 002

Pembimbing II



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

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SITI KHADIJAH**
NIM : **10 330 0075**
Fakultas/Jurusan : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-2**
Judul Skripsi : **Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan**

Dengan ini menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa menerima bantuan tidak sah sari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum pada pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 27 Agustus 2014

Saya yang menyatakan,



SITI KHADIJAH
NIM: 10 330 0075

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

NAMA : SITI KHADIJAH
NIM : 10 330 0075

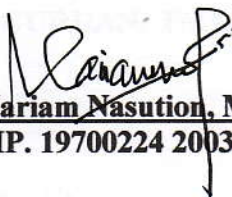
**JUDUL SKRIPSI : PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN
MODEL KOOPERATIF TIPE *GROUP*
INVESTIGATION (GI) DENGAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *STUDENT* *TEAMS*
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) PADA POKOK
BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N 2
RANAH BATAHAN**

Ketua



Drs. Sahadir Nasution, M.Pd
NIP.19620728 199403 1 002

Sekretaris

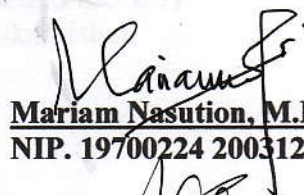


Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Anggota



Drs. Sahadir Nasution, M.Pd
Nip.19620728 199403 1 002



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



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



Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 1970078 200501 1 004

Pelaksana Sidang Munaqasyah

Di

Tanggal/Pukul

Hasil/Nilai

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Predikat

: Padangsidimpuan

: 29 Agustus 2014/ 09.00 s/d 12.00 WIB

: 72,86 (B)

: 3,57

: Cumlaude



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

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR MENGGUNAKAN MODEL KOOPERTIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N 2 RANAH BATAHAN**

Nama : **SITI KHADIJAH**

NIM : **10. 330 0075**

Fakultas/ Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-2**

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

Padangsidimpuan, 30 September 2014

Dekan,



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

ABSTRAK

Nama :SITI KHADIJAH
Nim :10 330 0075
Fak/Jur :Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika-2 (TMM-2)
Judul : Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation*(GI) Dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division*(STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan
Tahun : 2014

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan. Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan menggunakan metode eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan yang berjumlah 109 orang, yang terdiri dari 4 kelas yaitu $VIII_1$, $VIII_2$, $VIII_3$, dan $VIII_4$. Sedangkan sampel terdiri dari 2 kelas dengan teknik sampel secara *cluster sampling* yaitu kelas eksperimen $VIII_2$ dan kelas eksperimen $VIII_3$ dengan jumlah siswa masing-masing 26 dan 28 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah test dalam bentuk pilihan berganda. sedangkan untuk pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat, uji F dan uji t.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan berdasarkan nilai mean kedua model ini mempunyai perbedaan. Mean untuk kelas eksperimen dengan perlakuan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) 74,53 sedangkan untuk kelas eksperimen dengan perlakuan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Tetapi setelah perhitungan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,661$, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 2,00, sehingga didapatkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,661 < 2,00$) artinya hipotesis yang diterima adalah H_0 yaitu tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan model kooperatif tipe GI dengan kelas eksperimen menggunakan model kooperatif tipe STAD pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur alhamdulillah saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi saya ini. Selanjutnya shalawat berangkaikan salam saya hadiahkan ke ruh junjungan kita nabi Muhammad saw, yang syafaatnya kita harapkan di yaumul akhir nanti.

Skripsi saya ini berjudul : **Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan.** Disusun untuk melengkapi sebagian dari persyaratan dan tugas-tugas dalam rangka menyelesaikan perkuliahan dan memperoleh Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, saya telah berusaha sekuat tenaga dan mencurahkan sepenuh pikiran agar tujuan penulisan yang dilakukan dapat tercapai. Namun, sebagai manusia biasa saya menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan. Untuk itu saya mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Selanjutnya, penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi banyak pihak. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-Wakil Rektor, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
2. Bapak Aswadi Lubis, S.E., M.Si. selaku pembimbing I dan bapak Suparni, S.Si, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah bersedia membimbing saya hingga akhir penyelesaian skripsi saya ini.
3. Ibu Zulhimma selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dan Bapak/Ibu Dosen dan seluruh civitas akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd. sebagai Ketua Jurusan Tadris Matematika dan seluruh dosen Jurusan Tadris Matematika yang telah berbagi ilmu selama peneliti mengikuti perkuliahan di IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Kepala perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantusaya dalam hal mengadakan buku-buku penunjang skripsi ini.
6. Bapak Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Ranah Batahan yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada saya dalam melakukan penelitian hingga selesai.
7. Bapak / Ibu guru dan siswa SMP N 2 Ranah Batahan khususnya ibu Ida Yanti, S.Pd selaku guru matematika di kelas VIII₂ dan VIII₃ yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Sahabat-sahabat, teman-teman serta rekan-rekan mahasiswa terlebih untuk mahasiswa angkatan 2010/TMM-2 yang juga turut memberikan saran dan dorongan kepada peneliti, baik berupa diskusi maupun buku-buku yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman yang ada di kos gedung Merah (Nurjannah, Holida, Syaripah, Nurliani, Nurazizah, Hayatunnisa, Esti, Padilah, Asrina, Nuraliah, Nurbaiti, Nurhayani, Yenti, Afsah, Atikah, Risdana, Lijah)

Rasa terima kasih dan teristimewa yang sedalam-dalamnya peneliti tujukan kepada keluarga tercinta (Ayahanda Mardan Nasution, Ibunda Rosnidah, S.pd., Adinda Apridah Hayati, Mukhlis Ibrahim, Misroh Pebriyanti dan Azhar Sudirman) yang telah banyak memberikan motivasi, dukungan, serta do'a sehingga saya bisa menyelesaikan studi dari awal perkuliahan sampai penyelesaian skripsi ini. Semoga Allah dapat membalas semua jasa-jasanya.

Akhirul kalam saya berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan bagi kemajuan pendidikan, tentunya kritikan dan saran dari semua yang membaca sangat berarti bagi penyempurnaan skripsi saya ini. Semoga Allah selalu melimpahkan hidayah, rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Padangsidempuan, 27 September 2014
Saya yang menyatakan,



SITI KHADIJAH
NIM. 10 330 0075

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	
Halaman Persetujuan Pembimbing.....	
Surat Pengesahan Pembimbing.....	
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi.....	
Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	
Berita Acara Ujian Munaqosah.....	
Pengesahan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.....	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Defenisi Operasional Variabel.....	7
E. Rumusan Masalah.....	8
F. Tujuan Penelitian.....	8
G. Kegunaan Penelitian.....	9
H. Sistematika Pembahasan.....	9

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori	
1. Pengertian Belajar.....	11
2. Hakikat Pembelajaran Matematika.....	13
3. Model Kooperatif.....	14
4. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Group Investigation (GI)</i>	19
5. Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Division (STAD)</i>	23
6. Hasil Belajar.....	26
7. Lingkaran.....	30
B. Penelitian Terdahulu.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis	40

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
B. Jenis Penelitian.....	41
C. Populasi dan Sampel.....	42
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	44
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	47
F. Analisis Data.....	50
G. Prosedur Penelitian.....	55

BAB IV : HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Instrumen.....	57
B. Deskripsi Data.....	64
C. Pengujian Hipotesis.....	73

D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	78
E. Keterbatasan Penelitian.....	81

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	82
B. Saran-saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan.....	43
Tabel 2. Jumlah Sampel Kelas Ekspeimen.....	44
Tabel 3. Kisi-Kisi Test Instrumen.....	45
Tabel 4. Kisi-Kisi Hasil Belajar Lingkaran.....	46
Tabel 5. Hasil Uji Validitas Pretest.....	58
Tabel 6. Hasil Uji Validitas Postest.....	59
Tabel 7. Hasil Uji Taraf Kesukaran Pretest.....	61
Tabel 8. Hasil Uji Taraf Kesukaran Postest.....	61
Tabel 9. Hasil Uji Daya Beda Soal Pretest.....	63
Tabel 10. Hasil Uji Daya Beda Soal Postest.....	63
Tabel 11. Deskripsi Nilai Awal (Pretest).....	65
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pretest).....	66
Tabel 13. Deskripsi Nilai Akhir (Posttest).....	67
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Posttest).....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Histogram Nilai Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen <i>VIII</i> ₂ (Pretest).....	67
Gambar 2 : Histogram Nilai Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen <i>VIII</i> ₃ (Pretest).....	68
Gambar 3 : Histogram Nilai Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen <i>VIII</i> ₂ (Posttest).....	71
Gambar 4 : Histogram Nilai Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen <i>VIII</i> ₃ (Posttest).....	72

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 2. Instrumen Pretest Sebelum Uji Coba
- Lampiran 3. Kunci Jawaban Pretest Sebelum Uji Coba
- Lampiran 4. Instrumen Posttest Sebelum Uji Coba
- Lampiran 5. Kunci Jawaban Posttest Sebelum Uji Coba
- Lampiran 6. Instrumen Pretest Setelah Uji Coba
- Lampiran 7. Kunci Jawaban Pretest Setelah Uji Coba
- Lampiran 8. Instrumen Posttest Setelah Uji Coba
- Lampiran 9. Kunci Jawaban Posttest Setelah Uji Coba
- Lampiran 10. Tabel Uji Validitas Pretest
- Lampiran 11. Perhitungan Validitas Pretest
- Lampiran 12. Uji Reliabelitas
- Lampiran 13. Tabel Validitas Pretest
- Lampiran 14. Uji Taraf Kesukaran Pretest
- Lampiran 15. Uji Daya Beda Soal
- Lampiran 16. Tabel Uji Validitas Posttest
- Lampiran 17. Perhitungan Validitas Posttest
- Lampiran 18. Uji Reliabelitas
- Lampiran 19. Tabel Validitas Posttest
- Lampiran 20. Uji Taraf Kesukaran Posttest

Lampiran 21. Uji Daya Beda Soal

Lampiran 21. Uji Normalitas Pretest di Kelas Eksperimen *VIII*₂

Lampiran 22. Uji Normalitas Pretest di Kelas Eksperimen *VIII*₃

Lampiran 23. Uji Homogenitas Pretest di Kelas Eksperimen *VIII*₂

Lampiran 24. Uji Homogenitas Pretest di Kelas Eksperimen *VIII*₃

Lampiran 25. Uji Kesamaan dua Rata-rata

Lampiran 26. Uji Normalitas Posttest di Kelas Eksperimen *VIII*₂

Lampiran 27. Uji Normalitas Posttes di Kelas Eksperimen *VIII*₃

Lampiran 28. Uji Homogenitas Posttes di Kelas Eksperimen *VIII*₂

Lampiran 29. Uji Homogenitas Posttes di Kelas Eksperimen *VIII*₃

Lampiran 30. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya sangat dibutuhkan dalam kehidupan ini, setiap individu berhak mendapatkan pendidikan baik di lingkungan keluarga, sekolah maupun di lingkungan masyarakat. Pendidikan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pembangunan dan sumber daya manusia yang berkualitas dalam suatu bangsa. Pendidikan dapat juga meningkatkan kehidupan dan martabat seseorang melalui ilmu yang telah diperolehnya. Oleh karena itu pendidikan sangatlah perlu dan harus mendapat perhatian penuh baik itu dari pemerintah, masyarakat, dan para pelaku pendidikan.

Pendidikan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia (*long life education*), hal ini sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kelangsungan pendidikan dipengaruhi oleh bagaimana proses belajar mengajar yang dilakukan baik di lingkungan formal, informal ataupun nonformal. Pendidikan memiliki tujuan yang tercantum dalam UUD tahun 1945 salah satunya untuk mencerdaskan anak bangsa, khususnya generasi muda yang akan menggantikan, meneruskan, dan mencapai tujuan generasi tua yang belum tercapai serta mempertahankan kepribadian bangsa. Cara generasi tua agar generasi muda dapat mencapai tujuan tersebut, salah satunya adalah memperbaiki sistem pendidikan menjadi sistem yang lebih baik sesuai harapan dan sanggup melayani kebutuhan masyarakat.

Pelajaran matematika harus diperhatikan dengan sungguh-sungguh, baik dijenjang pendidikan SD, SMP, maupun SMA. Siswa dituntut untuk menguasai pelajaran matematika, karena matematika merupakan ilmu dasar untuk menempuh jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Melalui matematika segala kegiatan apapun bisa teratasi seperti dalam jual beli, industri, dan lain-lain.

Matematika merupakan ratunya ilmu pengetahuan dan rajanya filsafat, maksudnya adalah matematika merupakan pelayan segala ilmu, dapat digunakan di segala bidang dan pelajaran yang wajib dipelajari, dipahami serta dimengerti oleh siswa. Matematika dikenal dengan bahasa simbol, lambang dan memiliki objek kajian yang abstrak. Matematika merupakan ilmu yang membahas tentang logika, geometri, aljabar dan kebenarannya jelas dan akurat. Matematika juga dikenal sebagai cabang ilmu pengetahuan eksakta yang keberadaannya tidak diragukan lagi dalam perkembangan peradapan manusia.

Dalam proses pembelajaran di sekolah yang berperan aktif pada umumnya adalah guru, sedangkan siswa hanya pendengar dan mengerjakan tugas apabila telah di suruh oleh guru. Kebiasaan ini mengakibatkan siswa kurang bisa dalam memecahkan masalah yang ada, seperti dalam matematika apabila ada perbedaan sedikit dari contoh soal maka siswa akan mengalami kesulitan menyelesaikan soal tersebut dan sukar mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Padahal matematika itu sangat besar perannya terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti sekarang ini.

Berdasarkan kenyataan di lapangan siswa juga masih banyak menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang menyeramkan, pelajaran yang sulit, pelajaran yang membosankan dan lain sebagainya. Sehingga mereka tidak merespon atau menyukai pelajaran tersebut ketika pelajaran sedang berlangsung, padahal matematika itu sebenarnya adalah pelajaran yang menyenangkan. Oleh karena itu, disinilah tugas seorang guru dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan menghilangkan asumsi-asumsi siswa tentang pelajaran matematika selama ini. Meskipun demikian, faktor ketidak berhasilan pembelajaran matematika itu tidak hanya berasal dari siswa itu sendiri melainkan bisa juga dari guru ketika menyampaikan materi pelajaran.

Adapun faktor yang berasal dari siswa itu sendiri diantaranya siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran, siswa kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, siswa malu bertanya tentang materi yang belum dipahami, kurangnya keinginan siswa dalam menyelesaikan soal-soal serta siswa merasa letih, saat mengikuti kegiatan proses pembelajaran. Faktor yang berasal dari guru yaitu kurang tepat dalam memilih metode atau strategi dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran, kurangnya variasi guru dalam menyampaikan materi pelajaran yang mengakibatkan siswa menjadi jenuh saat belajar. Kondisi seperti inilah yang mengakibatkan kemerosotan nilai siswa atau hasil belajar siswa jauh dari yang diharapkan khususnya pada pelajaran matematika.

Menurut informasi dari guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika masih banyak ditemukan permasalahan. Diantaranya, siswa sering ribut dalam ruangan saat proses pembelajaran, siswa kurang menyukai pelajaran matematika karena pelajarannya banyak rumus-rumus, pelajaran yang membosankan, pelajaran yang menyeramkan dan pelajaran yang menguras otak. Siswa cenderung diam saat guru menanyakan apakah masih ada materi yang kurang dipahami, sehingga guru melanjutkan pelajaran walaupun ternyata siswa masih banyak yang tidak paham. Sebagian besar siswa masih kurang bisa menjawab soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan oleh guru. Kemudian, hasil belajar siswa yang masih rendah terlihat dari pada hasil ulangan siswa.

Salah satu penyebab terjadinya masalah-masalah tersebut adalah saat proses pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional atau saat proses pembelajaran masih berpusat pada guru. Sedangkan siswa hanya mendengarkan saja sehingga siswa merasa jenuh, mengantuk dan merasa bosan. Kemudian banyak siswa yang takut atau malu bertanya dan memberikan pendapat mereka.

Oleh karena itu, dari masalah-masalah yang terjadi saat pembelajaran di atas peneliti menawarkan untuk menggunakan strategi pembelajaran model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Team-Achievement Divisions* (STAD). Penggunaan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Student Teams Achievement Division* (STAD) di kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan merupakan salah satu usaha untuk meminimalisir

masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa, sehingga hasil belajar mereka meningkat. Melalui model kooperatif ini juga diharapkan dapat mengubah persepsi siswa tentang pelajaran matematika selama ini, dan variasi guru dalam menyampaikan materi pelajaran tidak monoton lagi.

Cara kerja model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini berbentuk kelompok, sehingga saat proses pembelajaran tidak hanya guru yang aktif tetapi siswa juga berperan aktif. Dengan menggunakan model kooperatif ini diharapkan siswa juga mampu memecahkan masalah sehingga siswa mampu menjawab soal yang diberikan guru. Selain itu kedua model ini juga mempunyai kelebihan, untuk model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) kelebihanannya setiap anggota dalam kelompok mampu menentukan topik penelitian dan melatih siswa untuk mengeluarkan ide dan gagasan baru melalui penemuan yang ditemukan. Sedangkan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) kelebihanannya mempunyai skor kemajuan untuk melihat kinerja setiap siswa apabila siswa tersebut rajin belajar, dan tim yang mendapat nilai tertinggi akan mendapatkan penghargaan.

Sehubungan dengan masalah-masalah dan tujuan penggunaan model kooperatif ini, maka peneliti terdorong melakukan penelitian yang berjudul **“Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement***

Division (STAD) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka diidentifikasi masalah yang terdapat dalam pembelajaran khususnya matematika, antara lain sebagai berikut:

1. Ada siswa yang ribut dalam ruangan sehingga mengganggu saat proses pembelajaran.
2. Sebagian siswa cenderung diam saat guru bertanya apakah masih ada materi yang kurang dipahami, sehingga guru melanjutkan pelajaran walaupun ternyata masih banyak siswa yang tidak paham.
3. Sebagian besar siswa masih kurang bisa menjawab soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan oleh guru.
4. Sebagian besar hasil belajar siswa yang masih rendah terlihat dari pada hasil ulangan siswa. Sebagian siswa beranggapan bahwa matematika itu pelajaran yang banyak rumus-rumus, pelajaran yang menyramkan, pelajaran yang sulit, dan membosankan.
5. Guru masih menggunakan strategi konvensional atau saat proses pembelajaran masih berpusat pada guru.
6. Guru belum pernah menggunakan model kooperatif saat proses belajar mengajar khususnya model kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah untuk menghindari luasnya cakupan penelitian di SMP Negeri 2 Ranah Batahan. Maka peneliti hanya membahas seputar perbandingan hasil belajar menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Model pembelajaran kooperatif adalah model belajar dengan cara berkelompok yang pertama kalinya ditemukan oleh Robert E. Slavin. Model kooperatif ini memiliki tujuan tidak hanya meningkatkan kemampuan akademik, tetapi juga adanya unsur kerja sama untuk menguasai materi. Melalui model kooperatif setiap siswa akan saling membantu dalam belajar, karena dikooperatif ini ditekan belajar secara tim, sehingga mereka tidak ingin anggotanya satu tim tidak berhasil.

Group Investigation (GI) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil. Dalam kelompok semua anggota turut andil dalam berdiskusi, selanjutnya guru dan siswa memilih topik-topik sesuai dengan permasalahan. *Group Investigation* (GI) ini berhubungan dengan penguasaan, analisis, mensistesisikan serta menyajikan laporan akhir.

Sedangkan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) melibatkan kompetisi antar kelompok. Siswa dikelompokkan secara heterogen berdasarkan kemampuan, gender, ras dan etnis. Siswa mempelajari materi secara bersama teman satu kelompoknya, kemudian mereka di uji secara individual melalui kuis-kuis.

Hasil belajar merupakan hasil evaluasi akhir dari kegiatan pembelajaran, dimana dari hasil belajar ini akan diketahui bagaimana kemampuan siswa tersebut. Hasil belajar digunakan guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria suatu tujuan pendidikan. Hasil belajar dapat dilihat dari nilai-nilai angka setiap siswa, sehingga diketahui apakah siswa tersebut telah paham atau mengerti terhadap materi yang telah dipelajari.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan ?”

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui Apakah Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement*

Division (STAD) pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan.

G. Kegunaan Penelitian

1. Untuk melengkapai tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.PdI) di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan.
2. Sebagai masukan bagi siswa agar senang belajar matematika, tidak merasa seram lagi saat belajar matematika, sehingga meningkatkan hasil belajar.
3. Sebagai alternatif bagi guru agar penyampaian materi tidak monoton lagi khususnya pada pelajaran matematika.
4. Sebagai pertimbangan untuk peneliti, saat menjadi guru nanti menggunakan model kooperatif khususnya tipe *Group Investigation* (GI) Dan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan penulis dalam menyelesaikan proposal ini maka penulis membubuhkan sistematika pembahasan yang mencakup lima bab, yaitu :

BAB I memuat pendahuluan, meliputi: latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian dan kegunaan penelitian.

BAB 2 memuat landasan teori, meliputi: kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis.

BAB 3 memuat metodologi penelitian, meliputi: lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen dan teknik analisis data.

BAB 4 merupakan hasil penelitian dari analisis data

BAB 5 merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu dan dapat membangun perbaikan kedepannya.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kerangka Teori

1. Pengertian Belajar

Setiap manusia di mana saja berada akan melakukan kegiatan belajar, baik disengaja ataupun tidak disengaja. Belajar dianggap sebagai proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan. Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri setiap individu, sehingga menyebabkan munculnya perubahan tingkah laku.¹ Proses belajar pada hakikatnya merupakan kegiatan mental yang tidak dapat dilihat. Dengan kata lain, proses perubahan yang terjadi dalam diri seseorang tidak dapat dilihat. Kita hanya dapat menyaksikan dari gejala-gejala perubahan perilaku yang kelihatan dalam setiap tindakan seseorang.²

Menurut Hitzman yang dikutip oleh Muhibbin Syah “belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri tiap makhluk hidup baik organisme, manusia atau hewan, yang disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku dalam kehidupan organisme tersebut”.³ Selanjutnya, dalam perspektif keagamaan (menurut agama Islam), belajar

¹Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2010), hlm. 112.

²*Ibid.*, hlm. 112.

³ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2011), hlm. 65.

merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan. Hal ini dinyatakan dalam surat Mujadalah, ayat 11 yang berbunyi:

إِذَا كُنتُمْ لِلَّهِ تَافِسِحِينَ فَافْسَحُوا الْمَجَالِسَ فِي تَفْسِحِ الْكُفَّاءِ إِذَا آمَنُوا الَّذِينَ يَتَأْتِيهَا
بِمَا وَاللَّهُ دَرَجَاتٍ الْعِلْمُ أَوْ تَوَاتُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ ءَامَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرَفَعُ فَاذْشُرُوا وَأَنْشُرُوا وَقِيلَ وَ
خَيْرٌ تَعْمَلُونَ ﴿١١﴾

Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis",Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu",Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan."⁴

Belajar sering juga diartikan sebagai penambahan, perluasan, pendalaman pengetahuan, nilai, sikap serta keterampilan.⁵ Belajar merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Belajar itu bukan hanya sekedar pengalaman, tetapi belajar adalah suatu proses.⁶ Belajar adalah suatu usaha, perbuatan yang dilakukan secara sungguh-sungguh, dengan sistematis, menggunakan semua potensi yang dimiliki, baik fisik, mental, aspek-aspek kejiwaan (intelegensi, bakat, minat),

⁴Depertemen Agama RI, Yayasan Penyelenggara Penerjemah Tafsir Al-Qur'an. *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung: CV. Diponegoro, 2011), hlm. 543.

⁵ Udin S. Winataputra. Dkk., *Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), hlm. 8.

⁶ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan Andasan Kerja Pemimpin Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 104.

serta dana.⁷ Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa menurut Dalyono dalam bukunya berjudul Psikologi Pendidikan, yaitu:

- a. Faktor internal (yang berasal dari dalam diri)
 - 1) Kesehatan,
 - 2) Minat dan motivasi, dan
 - 3) Cara belajar.
- b. Faktor eksternal (yang berasal dari luar diri)
 - 1) Keluarga,
 - 2) Sekolah,
 - 3) Masyarakat, dan
 - 4) Lingkungan sekitar.⁸

Jadi, belajar adalah proses perubahan tingkah laku dari yang tidak tahu menjadi tahu, tidak mengerti menjadi mengerti. Belajar tidak terlihat bentuk atau fisiknya, tetapi belajar dapat dilihat dari perubahan dari fisiknya. belajar juga sering diartikan penambahan, perluasan pemikiran, pendalaman ilmu, serta menambah keterampilan dari bakat yang terpendam.

2. Hakikat Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa. Sedangkan menurut Miarso yang dikutip oleh Eveline Siregar dan Hartini Nara “pembelajaran adalah usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali”.⁹

⁷ Dalyono, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 49.

⁸ *Ibid.*, hlm. 55-60.

⁹ Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), hlm. 12.

Matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan dan bersifat universal sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir dalam pemecahan masalah.¹⁰ Soedjadi memandang bahwa “matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik dan deduktif”.¹¹ Sedangkan menurut “Paling mengartikan matematika itu setiap individu berbeda-beda tergantung dari pengalaman dan pengetahuan masing-masing, ada yang mengatakan matematika itu hanya berhitung, adanya juga melibatkan topik-topik seperti aljabar, geometri”.¹²

Jadi, hakikat matematika itu adalah ilmu tentang pengukuran secara kuantitas, bahasa simbol, sebagai alat pikir, alat untuk memecahkan masalah yang menghasilkan jawaban yang eksak, bersifat universal, abstrak, aksiomatik, deduktif dan mempunyai cabang-cabang ilmu antara lain aritmatika, aljabar, geometri dan analisis.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

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 termasuk isi didalamnya buku-buku, film, komputer dan lain-

¹⁰ Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar (Teori, Diagnosis, dan Remediasinya)* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 202.

¹¹ Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran (Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 108.

¹² *Ibid.*, hlm. 203.

lain.¹³ Kemudian Soekanto, dkk mengemukakan bahwa “model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.¹⁴

Model pembelajaran juga dapat diartikan sebagai pola atau pedoman yang digunakan dalam merencanakan pembelajaran, menyusun, mengatur materi, dan memberi petunjuk di kelas.¹⁵ Pembelajaran kooperatif mempunyai konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok yang dipimpin atau diarahkan oleh guru. Goger dan David Johnson mengatakan bahwa tidak semua belajar kelompok dianggap sebagai pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil maksimal, lima unsur dalam model pembelajaran kooperatif yang harus diterapkan, yaitu:

- a. *Positive Interdependence* (saling ketergantungan positif),
- b. *Personal Responsibility* (tanggung jawab perseorangan),
- c. *Face to face Promotive Interaction* (interaktif promotif),
- d. *Inteerpersional Skill* (komunikasi antar anggota),
- e. *Group Processing* (pemrosesan Kelompok).¹⁶

7. ¹³ Ngalimun, *Strategi Dan Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2013), hlm.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 8.

¹⁵ Agus Suprijono, *Coopertive Learning Teori dan Aplikasi Paikem* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 45-46.

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 54-58.

Pembelajaran kooperatif sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang dikenal saling membutuhkan antara satu dengan yang lain. Mempunyai tujuan dan tanggung jawab yang sama, dan membangun komunikasi antara siswa. Model kooperatif ini akan melatih siswa untuk saling berbagi pengetahuan, pemahaman karena pada model kooperatif semua anggota diwajibkan memahami materi yang di tugaskan kepada mereka.

Model pembelajaran kooperatif adalah proses belajar mengajar dengan cara berkelompok dan saling membantu dalam memecahkan suatu masalah, menyatukan pendapat untuk memperoleh hasil yang maksimal baik untuk kelompok atau individual.¹⁷ Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran secara sadar dan sengaja mengembangkan interaksi antara siswa untuk menghindari ketersinggungan dan kesalahpahaman yang menimbulkan permusuhan, tetapi akan menimbulkan komunikasi yang baik dan saling menghargai.¹⁸ Menurut Slavin pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan kelompok yang heterogen.¹⁹

¹⁷ Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif* (Waru-Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2009), hlm. 51.

¹⁸ Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 359.

¹⁹ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunitas Antar Peserta Didik* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 15.

Teori yang mendukung pembelajaran kooperatif atau dasar-dasar teoritis belajar kelompok menurut pandangan konstruktivis sosial yang di tuangkan oleh beberapa ahli, antara lain:

a. Teori Piaget

Menurut Piaget, pembelajaran bergantung pada proses saat kesetimbangan terjadi, karena anak memiliki kesempatan bertumbuh dan berkembang. Dan guru dapat mengambil keuntungan ekuilibrasi (proses pemulihan kesetimbangan antara pemahaman saat ini dan pengalaman-pengalaman baru) dengan menciptakan situasi yang tidak setimbang sehingga menimbulkan keingintahuan siswa.²⁰

Piaget juga menjelaskan bahwa konflik muncul ketika siswa menelaah kembali pemahamannya tentang suatu masalah yang bertentangan dengan pemahaman orang lain yang tengah berinteraksi dengannya. Interaksi dengan sesama teman juga dapat sebagai penggerak perubahan, karena mereka berbicara langsung kepada temannya dengan cara mudah dipahami. Karena mereka akan terlatih untuk mendamaikan perbedaan pemahaman antara dirinya dan temannya.²¹

²⁰Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu(Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP))* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 71.

²¹ Miftahul Huda, *Cooperatif Learning Metode, Teknik, Stuktur, Dan Model Terapan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 25.

b. Teori Vygotsky

Menurut Vygotsky bahwa pembelajaran terjadi apabila siswa bekerja atau belajar menyelesaikan tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuan siswa atau berada dalam *Zone of proximal development* (perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini).²² Selain itu ide lain Vygotsky adalah *Scaffolding* yang berarti memberikan petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah-masalah dalam pemecahan masalah kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri dan semakin bertanggung jawab terhadap pembelajaran sendiri.²³

Vygotsky juga mengatakan bahwa mental siswa berkembang pada tahap *interpersonal*, dimana siswa mulai memperoleh pemahaman dan keterampilan baru dari hasil interaksi dengan orang lain sehingga siswa mampu menyelesaikan tugas yang tidak bisa diselesaikan sendiri. Kemudian ketika siswa menyelesaikan tugas secara kelompok, mereka akan berusaha memberikan informasi, dorongan pada teman satu kelompok dengan interaksi ini, siswa akan lebih dapat memahami masalah dengan baik sehingga berpengaruh terhadap gaya belajar mereka.²⁴

²²Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 76.

²³Trianto, *Loc.Cit.*,

²⁴Miftahul Huda, *Op.Cit.*, hlm. 24-25.

Dari teori Piaget dan Vygotsky menyatakan bahwa siswa akan lebih mampu menyelesaikan masalah secara efektif apabila berinteraksi dengan teman-temannya atau orang lain yang lebih mampu dari mereka. Selain itu ketika siswa berinteraksi dengan orang lain, mereka akan tertantang untuk mengulang pemahaman mereka, mencari informasi baru untuk menyelesaikan pertentangan yang muncul, sehingga pengetahuan dan pemahaman siswa bertambah.

Jadi, model pembelajaran adalah suatu pola yang membantu guru dalam merencanakan, dan pedoman bagi guru sebelum memulai pembelajaran. Sedangkan model pembelajaran kooperatif adalah mengelompokkan siswa pada saat proses pembelajaran dan saling membantu saat memecahkan masalah, membantu siswa untuk saling komunikasi dan mengajarkan siswa untuk berbagi ilmu pengetahuan.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)

Group investigation merupakan model pembelajaran kooperatif yang kompleks dan sulit karena memadukan antara prinsip belajar kooperatif dengan pembelajaran yang berbasis konstruktivisme dan prinsip pembelajaran demokrasi. Model ini dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir secara analisis, kritis, kreatif dan produktif. Selain itu, keterlibatan siswa dapat terlihat mulai pembelajaran tahap pertama sampai pembelajaran tahap akhir yang memberi peluang kepada siswa untuk mengemukakan

gagasannya dan guru akan mengetahui gagasan siswa yang tidak tepat sehingga guru dapat memperbaiki kesalahannya.²⁵

Group Investigation (GI) ini dikembangkan pertama kalinya oleh Thelan, kemudian dikembangkan oleh Sharan dari Universitas Tel Aviv.²⁶ Dalam metode *Group Investigation* (GI) siswa diberi kebebasan dalam memilih topik atau diberi kontrol penuh untuk merencanakan apa yang ingin dipelajari dan diinvestigasi. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil dan masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda. Setiap anggota dalam kelompok berdiskusi untuk menentukan topik penelitian yang akan mereka ambil dan memutuskan pembagian kerja saat penelitian atau investigasi, sintesis, ringkasan, hipotesis kesimpulan dan menyajikan laporan akhir.²⁷

Pada model ini siswa dibagi kedalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang. Kelompok ini dibentuk berdasarkan perkawanan atau berdasarkan keterkaitan akan sebuah materi. Pada model ini siswa memilih sub topik yang menentukan adalah guru. Langkah belajar berdasarkan sub topik yang dipilih, siswa dapat belajar dengan berbagai sumber baik didalam atau diluar sekolah. Setelah proses pembelajaran mereka menganalisis, menyimpulkan dan membuat kesimpulan untuk presentasi hasil belajar mereka di depan kelas..²⁸

²⁵Isjoni, *Op.Cit.*, hlm. 87.

²⁶Trianto, *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)* (Jakarta: Kencana, 2011), hlm. 78.

²⁷Miftahul Huda, *Op.Cit.*, hlm. 123-124.

²⁸Isjoni, *Op.Cit.*, hlm. 87-88.

Secara umum langkah-langkah pelaksanaan *Group Investigation* (GI) menurut Istarani adalah:

- a. Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok heterogen.
- b. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.
- c. Guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas yang berbeda dari kelompok lain.
- d. Masing-masing kelompok membahas materi yang sudah ada secara kooperatif dan bersifat penemuan.
- e. Setelah selesai berdiskusi, juru bicara kelompok menyampaikan hasil pembahasan kelompok.
- f. Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.
- g. Evaluasi
- h. Penutup.²⁹

Menurut Robert E. Slavin langkah-langkah pelaksanaan model *Group Investigation* (GI) meliputi 6 fase, yaitu:

- a. Mengidentifikasi topik dan mengatur murid kedalam kelompok.
- b. Merencanakan tugas yang akan dipelajari.
- c. Melaksanakan investigasi.
- d. Menyiapkan laporan akhir.
- e. Mempresentasikan laporan akhir.
- f. Evaluasi.³⁰

Model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) memiliki beberapa karakteristik, yaitu :

- a. Tujuan kognitif untuk menginformasikan akademik tinggi dan keterampilan inkuiri.
- b. Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa yang heterogen dan dapat dibentuk berdasarkan pertimbangan keakraban persahabatan atau minat yang sama dalam topic tertentu.
- c. Siswa terlibat langsung sejak perencanaan pembelajaran (menentukan topik dan cara investigasi) hingga akhir pembelajaran (penyajian laporan).

²⁹Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 86-87.

³⁰Robert E. Slavin, *Cooperatif Learning Teori, Riset Dan Praktik* (Bandung: Nusa Media, 2008), hlm. 218-219.

- d. Diutamakan keterlibatan pertukaran pemikiran para siswa.
- e. Adanya sifat demokrasi dalam kooperatif (keputusan-keputusan yang dikembangkan atau diperkuat oleh pengalaman kelompok dalam konteks masalah yang diselidiki).
- f. Guru dan murid memiliki status yang sama dalam mengatasi masalah dengan peranan yang berbeda.³¹

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *Group*

Investigation (GI) adalah:

a. Kelebihan

- 1) Dapat memadukan antara siswa yang berbeda kemampuan melalui kelompok heterogen.
- 2) Melatih siswa untuk meningkatkan kerja sama dalam kelompok.
- 3) Melatih siswa untuk bertanggung jawab sebab ia diberi tugas untuk diselesaikan dalam kelompok.
- 4) Siswa dilatih untuk menemukan hal-hal baru dari hasil kelompok yang dilakukannya.
- 5) Melatih siswa untuk mengeluarkan ide dan gagasan baru melalui penemuan yang ditemukannya.³²

b. Kekurangan

- 1) Dalam berdiskusi sering sekali yang aktif hanya sebagian siswa saja.
- 2) Adanya pertentangan diantara siswa dan sulit disatukan karena dalam kelompok sering berbeda pendapat.
- 3) Sulit bagi siswa untuk menemukan hal yang baru sebab ia belum terbiasa malakukan itu.
- 4) Bahan yang tersedia untuk melakukan penelitian kurang lengkap.³³

³¹<http://kurniajanti.wordpress.com/2012/12/30/model-pembelajaran-kooperatif-tipe-group-investigation-gi/> diakses hari senin tanggal 8 September 2014 pukul 12.00.

³²Istarani, *Op.Cit.*, hlm. 87.

³³*Ibid.*, hlm. 87-88.

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

Student Teams Achievement Division (STAD) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil. Slavin menyatakan bahwa pada tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) siswa dibentuk dalam tim belajar yang beranggotakan 4-5 orang secara heterogen berdasarkan prestasi, jenis kelamin, suku dan ras. Guru menyajikan pelajaran kemudian siswa berdiskusi dan memastikan bahwa semua anggota tim sudah menguasai materi pelajaran tersebut. Kemudian, siswa diberi tes, pada saat tes tidak diperbolehkan saling membantu.³⁴

Perolehan nilai kuis setiap anggota menentukan skor yang diperoleh oleh kelompok mereka. Jadi, setiap anggota harus mampu memperoleh nilai yang tinggi dalam kuis jika mereka ingin mendapatkan skor tertinggi.³⁵

Menurut Istarani secara umum langkah-langkah model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) sebagai berikut:

- a. Membentuk kelompok yang anggotanya 4-5 orang yang heterogen berdasarkan prestasi, jenis kelamin, suku, ras.
- b. Guru menyajikan pelajaran.
- c. Guru memberi tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok.
- d. Guru memberi kuis kepada seluruh peserta didik, kemudian saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu.
- e. Memberi evaluasi
- f. Kesimpulan.³⁶

³⁴Trianto, *Op.Cit.*, hlm. 68-69.

³⁵Miftahul Huda, *Op.Cit.*, hlm., 123-124.

³⁶Istarani, *Op.Cit.*, hlm. 19-20.

STAD terdiri dari lima komponen utama, yaitu:

- a. Presentase Kelas, penyampaian materi ini merupakan pengajaran langsung, seperti yang sering dilakukan guru. Bedanya presentase kelas harus fokus pada unit STAD, sehingga siswa benar-benar memperhatikan penuh selama presentase kelas, karena akan memudahkan mereka dalam mengerjakan kuis-kuis.
- b. Tim, terdiri dari 4-5 orang siswa yang memiliki kelas secara heterogen.
- c. Kuis, setelah sekitar satu atau dua priode guru memberikan presentase atau kerja tim, maka siswa akan mengerjakan kuis individual.
- d. Skor Kemajuan, tujuannya adalah untuk memeberikan kepada tiap siswa tujuan kinerja yang akan dicapai apabila mereka belajar giat.
- e. Rekognisi Tim, tim akan mendapatkan penghargaan apabila mendapatkan skor rata-rata yang ditentukan.³⁷

Karakteristik model pembelajaran Student Teams Achievement

Division (STAD) adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan.
Pada tahap ini guru memulainya dengan memberikan tujuan pembelajaran khusus, kemudian memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang kandungan materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan memberi apersepsi dengan harapan mengingatkan kembali pemahaman siswa akan materi prasyarat yang diperlukan.
- b. Penyajian Materi
Dalam mengembangkan materi pembelajaran perlu ditekankan hal-hal sebagai berikut :
 - 1) mengembangkan materi pembelajaran sesuai dengan apa yang akan dipelajari siswa dalam kelompok;
 - 2) menekankan bahwa belajar adalah memahami makna dan bukan sekadar hapalan;
 - 3) memberi umpan balik sesering mungkin untuk mengontrol pemahaman siswa;
 - 4) memberi penjelasan atau alasan mengapa jawaban itu benar atau salah dan
 - 5) beralih pada materi berikutnya jika siswa telah memahami masalah yang ada,

³⁷Rober E. Slavin, *Op.Cit.*,hlm. 143-146

c. Tahap Kerja Kelompok

Pada tahap ini, siswa diberi kertas kerja sebagai bahan dipelajari dalam bentuk open-ended tasks. Dalam kerja kelompok ini siswa saling berbagi tugas, saling bantu menyelesaikan tugas dengan target mampu memahami materi secara benar. Salah satu kerja kerja dikumpulkan sebagai hasil kerja kelompok. Pada tahap ini guru harus mampu berperan sebagai fasilitator dan motivator kerja kelompok

d. Tahap Tes Individu

Untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar telah dicapai, diadakan tes secara individual atau quiz, mengenal materi yang telah dipelajari dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan open-ended tasks. Pada perhatian ini tes individu dilakukan pada akhir setiap pertemuan. Tujuannya agar siswa dapat menunjukkan pemahaman dan apa yang telah dipelajari sebelumnya. Skor yang diperoleh siswa per individu ini didata dan diarsipkan sebagai bahan untuk perhitungan setiap kelompok

e. Tahap Penghargaan

1) Penghargaan kelompok dilakukan dalam tahapan berikut ini:

Menghitung skor individu kelompok Nilai perkembangan individu dihitung berdasarkan selisih perolehan skor tes awal dan tes berikutnya, sehingga setiap anggota memiliki kesempatan yang sama untuk memberi sumbangan skor maksimal bagi kelompoknya. Menurut Slavin Kriteria perkembangan individu terhadap kelompok sebagai berikut :

- a) Skor Tes jika lebih dari 10 poin di bawah skor dasar, nilai perkembangannya adalah 5.
- b) Skor tes jika 10 poin hingga 1 dibawah skor dasar, nilai perkembangannya 20.
- c) Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal), nilai perkembangannya 40.

2) Penghargaan.

Skor kelompok dihitung berdasarkan rata-rata nilai perkembangan yang disumbangkan setiap kelompok. Berdasarkan rata-rata nilai perkembangan yang ditetapkan penghargaan kelompok, yaitu:

- a) Kelompok dengan rata-rata skor 15, kelompok cukup baik.
- b) Kelompok dengan rata-rata skor 20, sebagai kelompok baik
- c) Kelompok dengan rata-rata skor 30, sebagai kelompok sangat baik.³⁸

³⁸<http://herdy07.wordpress.com/2009/04/22/model-pembelajaran-staddd-student-teams-acvievment-division>. diakses hari senin tanggal 5 September 2014 pukul 11.00.

Kelebihan dan kekurangan model kooperatif tipe *Student Teams-Achievement Division* (STAD), yaitu:

a. Kelebihan

- 1) Arah pembelajaran lebih jelas karena guru menjelaskan uraian materi terlebih dahulu.
- 2) Membuat suasana lebih menyenangkan, karena siswa berkelompok secara heterogen.
- 3) Pembelajaran lebih terarah sebab guru terlebih dahulu menyajikan materi sebelum tugas kelompok dimulai.
- 4) Dapat meningkatkan kerja diantara siswa.
- 5) Dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menguasai materi, karena guru memberikan pertanyaan kepada seluruh siswa.³⁹

b. Kekurangan

- 1) Tidak mudah bagi guru dalam menentukan kelompok yang heterogen.
- 2) Tidak adanya kecocokan diantara siswa dalam satu kelompok.
- 3) Dalam diskusi ada kalanya hanya dikerjakan oleh beberapa siswa yang lainnya hanya pelengkap saja.
- 4) Dalam evaluasi sering kali siswa mencontek dari temannya, sehingga tidak murni berdasarkan kemampuannya sendiri.⁴⁰

6. Hasil Belajar

Menurut teori konstruktivisme belajar adalah kegiatan yang aktif dimana peserta didik belajar membangun sendiri pengetahuannya.⁴¹ Belajar itu identik dengan perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tujuan kita untuk belajar salah satunya untuk mendapatkan hasil yang memuaskan sesuai harapan. Dari hasil belajar ini kita

³⁹ Istarani, *Op.Cit.*, hlm. 20-21

⁴⁰ *Ibid*

⁴¹ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 38.

akan mengetahui sejauh mana kemampuan, kecakapan, keterampilan, sikap, minat dan lain-lain.

Dengan berakhirnya suatu proses belajar, maka siswa memperoleh suatu hasil belajar. Menurut Nana Sudjana “Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya”. Horwar Kingsley dalam buku Nana Sudjana membagi tiga macam hasil belajar, yaitu: keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian, sikap dan cita-cita.⁴²

Hasil belajar merupakan hasil dari interaksi tindak belajar dan mengajar. Hasil belajar tersebut dapat dibedakan dampak pengajaran dan dampak pengiring. Dampak pengajaran merupakan hasil yang dapat diukur, seperti tertuang dalam angka rapor, ijazah. Dampak pengiring adalah terapan pengetahuan dan kemampuan dibidang lain.⁴³ Penguasaan hasil belajar dapat dilihat dari perilakunya baik dalam bentuk penguasaan pengetahuan, keterampilan berpikir maupun keterampilan motorik. Di sekolah hasil belajar dapat dilihat dari penguasaan siswa akan mata pelajaran yang ditempuhnya. Hasil belajar mata pelajaran disekolah dilambangkan dengan angka atau huruf.⁴⁴

⁴² Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 22.

⁴³ Dimiyati dan Mudjiono, *Bselajar Dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 3-5.

⁴⁴ Nana Syaodin Sukmanidinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 102-103.

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap, ability dan keterampilan. Hasil belajar diterima oleh murid apabila memberi kepuasan pada kebutuhannya dan berguna serta bermakna tinggi.⁴⁵ Penilaian hasil belajar dalam matematika meliputi tiga ranah penelitian yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan serta pengembangan intelektual.

Penggolongan tujuan ranah kognitif Bloom yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto menggolongkan enam tingkatan atau aspek, yaitu:

- a. Pengetahuan/ *knowledge* (C₁)
Pengetahuan merupakan pengenalan, dalam pengenalan siswa diminta untuk memilih salah satu dari dua atau lebih pilihan jawaban. Sedangkan dalam peningkatan kembali siswa diminta mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana.
- b. Pemahaman/ *comprehension* (C₂)
Merupakan kemampuan siswa untuk mengerti tentang isi pelajaran dan siswa mampu membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep.
- c. Penerapan/ *application* (C₃)
Untuk penerapan atau aplikasi ini siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar.
- d. Analisis/ *analysis* (C₄)
Analisis merupakan kemampuan siswa untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep dasar.
- e. Sintesis/ *synthesis* (C₅)
Sintesis merupakan kemampuan siswa melakukan sintesis dalam sebuah pertanyaan dengan menggabungkan hal yang spesifik agar dapat mengembangkan struktur baru. Dalam sintesis siswa diminta untuk melakukan generalisasi.
- f. Evaluasi/ *evaluation* (C₆)

⁴⁵Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 30-31.

Dalam evaluasi apabila penyusun soal bermaksud mengetahui sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai sesuatu yang diajukan oleh penyusunan soal.⁴⁶

Dalam ranah afektif sendiri meliputi sikap, emosi, nilai tingkah laku yang direfleksikan dengan perasaan tertarik atau senang terhadap materi pelajaran. Sedangkan ranah psikomotorik berkenaan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak dari siswa.

Dari tiga ranah kognitif di atas yang menjadi pusat penelitian peneliti adalah ranah kognitif yang merupakan kemampuan siswa dalam belajar matematika khususnya dalam penelitian ini berhubungan dengan materi Lingkaran. Sesuai dengan penjelasan di atas maka hasil belajar Lingkaran merupakan pemahaman dan kemampuan siswa dalam menerapkan, berfikir, serta menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Lingkaran. Misalnya dalam Lingkaran untuk mengetahui unsur-unsur dan mencari keliling, luas dari Lingkaran.

Jadi, hasil belajar merupakan hasil akhir dari pembelajaran. Hasil belajar diketahui setelah melakukan evaluasi belajar, hasil belajar di sekolah dapat dilihat dari penguasaan siswa pada mata pelajaran yang dituangkan dalam rapor atau ijazah dengan angka atau huruf. Hasil belajar dapat diukur dengan melakukan tes.

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 117.

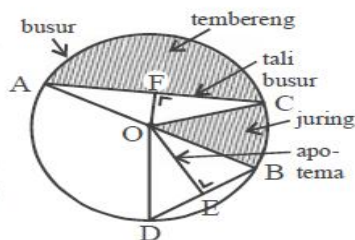
7. Lingkaran

a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.⁴⁷ Sedangkan menurut Nuniek Avianti Agus “lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu”.⁴⁸ Jadi, lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang berjarak sama dan membentuk lengkungan yang bertumpu pada titik tertentu (titik pusat).

b. Unsur-unsur lingkaran

Ada beberapa bagian lingkaran yang termasuk dalam unsur-unsur sebuah lingkaran, yaitu:⁴⁹



⁴⁷Dewi nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep Dan Aplikasi* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 138.

⁴⁸Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika Untuk Kelas VIII SMP / Madrasah Tsanawiyah* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 126.

⁴⁹*Ibid.*, hlm. 126-127.

1) Titik pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak ditengah-tengah lingkaran. Titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian, lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.

2) Jari-jari lingkaran (r)

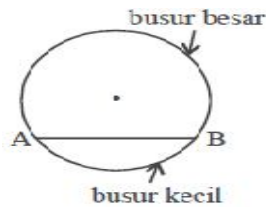
Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran kelengkungan lingkaran. Jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis \overline{OA} , \overline{OB} , \overline{OC} , dan \overline{OD} .

3) Diameter (d)

Diameter lingkaran adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis \overline{AB} merupakan diameter lingkaran, Karena diameter $\overline{AB} = \overline{AO} + \overline{OB}$, dimana $\overline{AO} = \overline{OB} = \text{jari-jari } (r)$. Dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis $d = 2r$.

4) Busur

- Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang dilengkungan tersebut. Garis lengkung \widehat{AC} , \widehat{BC} , dan \widehat{AB} disebut busur lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil.



5) Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran, dan tidak melalui titik pusat lingkaran O . Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis \overline{AC} yang tidak melalui titik pusat.

6) Tembereng

Tembereng lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng dari gambar ditunjukkan daerah yang dibatasi oleh tali busur \overline{AC} dan busurnya.

7) Juring

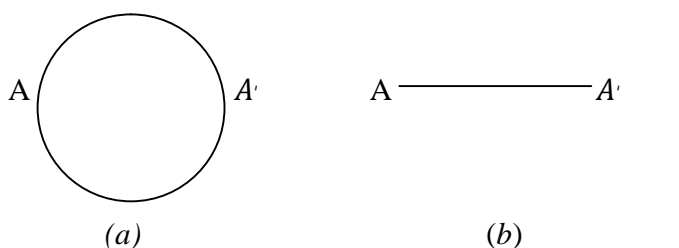
Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari, \overline{OC} dan \overline{OB} serta busur BC disebut *juring* atau *sektor*.

8) Apotema

Apotema lingkaran adalah garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk

bersifat tegak lurus dengan tali busur. $\overline{OE} \perp$ tali busur \overline{BD} dan $\overline{OF} \perp$ tali busur \overline{AC} merupakan garis apotema lingkaran.

c. Keliling lingkaran



Gambar (a) menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik A, jika titik A dipotong kemudian direntangkan, hasilnya adalah AA' gambar (b). Panjang garis lurus tersebut merupakan keliling lingkaran.

Jadi, keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran tersebut atau panjang garis lengkung yang kedua ujungnya saling bertemu. Sebelum kita menghitung rumus keliling lingkaran terlebih dahulu menemukan nilai π (phi). Untuk mengetahui nilai π (phi) dilakukan percobaan sebagai berikut:⁵⁰

- Siapkan bahan-bahan seperti kertas, jangka, benang, dan penggaris.
- Dengan menggunakan jangka, buatlah 3 lingkaran dengan panjang diameter yang berbeda.
- Kemudian, gunakan benang untuk dililitkan mengelilingi setiap lingkaran tadi.
- Ukurlah panjang benang tersebut.
- Catat hasilnya pada tabel.
-

⁵⁰*Ibid.*, hlm. 129-132.

No	Panjang Diameter	Keliling	$\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$
1
2
3

Dari perbandingan keliling dan diameter akan memperoleh nilai yang sama dengan nilai π (phi) = 3,141592..... inilah nilai π (phi) yang akan dibulatkan dengan pendekatan dengan $\pi = 3,14$. Jadi, nilai π merupakan nilai pendekatan.

Dari hasil kegiatan tersebut diperoleh bahwa :

$\pi = \frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$, sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus

sebagai berikut:

$$K = \pi \cdot d$$

Keterangan:

K = keliling lingkaran

$\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$

d = diameter lingkaran

Karena, diameter(d)= $2r$, maka $K = \pi \cdot 2r = 2\pi r$

Contoh:

Sebuah lingkaran memiliki panjang diameter 35 cm. Tentukan:

- Panjang jari-jari
- Keliling lingkaran

Penyelesaian:

Diketahui: $d = 35$ cm

Ditanya: a. $r = \dots?$

b. $K = \dots?$

jawab:

a. $d = 35$

$$d = 2r$$

$$35 = 2r \rightarrow r = 35/2$$

$$= 17,5$$

b. $K = \pi \cdot d \rightarrow K = 22/7 \times 35$

$$= 110 \text{ cm}$$

d. Luas Lingkaran

Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Untuk menemukan luas lingkaran dapat dilakukan percobaan berikut:

- Buatlah lingkaran dengan jari-jari 10 cm.
- Bagilah lingkaran tersebut menjadi dua bagian sama dan arsir satu bagian.
- Bagilah lingkaran tersebut menjadi 12 bagian sama besar dengan cara membuat juring sama besar dengan sudut pusat 30° .
- Bagilah salah satu juring yang tidak diarsir menjadi dua sama besar.
- Gunting lingkaran beserta 12 juring tersebut.
- Atur potongan-potongan juring dan susun setiap juring sehingga membentuk mirip bangun persegi panjang.⁵¹

⁵¹Dewi Nuharini, *Op.Cit.*, hlm. 144-145.

Jika lingkaran dibagi menjadi juring-juring yang tak terhingga banyaknya kemudian juring-juring tersebut dipotong dan disusun maka hasilnya akan mendekati bangun persegi panjang, dengan ukuran panjang mendekati $\frac{1}{2}$ keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut menjadi:

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\ &= \frac{1}{2} \text{ keliling llingkaran} \times r \\ &= \frac{1}{2} (2 \pi r) \times r \\ &= \pi r^2 \end{aligned}$$

Luas lingkaran adalah πr^2

$$\begin{aligned} \text{Karena, } r &= \frac{1}{2} d \text{ maka } L = \pi \left(\frac{1}{2} d\right)^2 \\ &= \pi \left(\frac{1}{4} d^2\right) \\ L &= \frac{1}{4} \pi d^2 \end{aligned}$$

Jadi, diambil kesimpulan bahwa luas lingkaran dengan jari-jari (r) dan diameter (d) adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

B. Penelitian Terdahulu

Untuk menguatkan penelitian ini, maka diremukan beberapa penelitian yang relevan, yaitu:

- a. Levyanni Hasibuan dengan judul skripsi “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*)

Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan” yang menyatakan bahwa hasil belajar pada pokok bahasan sistem persamaan linear yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih baik dibandingkan hasil belajar yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.⁵²

- b. Wahyu Ria Patriana dengan judul skripsi “Perbandingan Penggunaan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dengan Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar IPS Geografi Kelas VII SMP Negeri 3 Sawoo Ponorogo” yang menyatakan bahwa Berdasarkan analisis uji-t *gain score* terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sawoo pada kelas *TGT* dan kelas *STAD*, di mana hasil belajar kelas *STAD* lebih tinggi daripada kelas *TGT*.⁵³
- c. Vera Sandria Dengan Judul Skripsi “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas IV SD Negeri 147 Palembang” yang menyatakan bahwa hasil penelitian ini terjadinya peningkatan nilai rata-rata setiap akhir ujian siklus dan ketuntasan hasil belajar siswa secara berturut-turut sebelum diberi tindakan, setelah diberi

⁵²Levyanni Hasibuan, “Pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*Student Team Achievement Divisions*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan”(Skripsi, STAIN Padangsidempuan, 2012)

⁵³Wahyu Perbandingan Penggunaan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dengan Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar IPS Geografi Kelas VII SMP Negeri 3 Sawoo Ponorogo”(Skripsi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang, 2013)

tindakan siklus 1 dan siklus 2 adalah 41,02%, 80%, dan 92,5%. Nilai rata-rata hasil ujian akhir siklus secara berturut-turut yaitu 43,58; 70,25; dan 79,5,. Setelah melaksanakan penelitian tindakan kelas, disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Group Investigation*, dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa.⁵⁴

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung berhasilnya suatu negara, keberhasilan pendidikan itu salah satunya ditandai dengan bagaimana hasil belajar siswa setelah selesai proses pembelajaran. Tetapi, pada hakikatnya masih banyak siswa yang memiliki hasil belajar yang rendah. Hal tersebut disebabkan beberapa faktor, yaitu baik faktor intren dan faktor ekstren.

Unuk mencapai proses belajar mengajar yang efektif dan efisien, hendaknya guru menggunakan variasi dalam metode pembelajaran. Salah satunya melalui model pembelajaran kooperatif dengan model tipe *Group Investigation* (GI) dan tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Dengan menggunakan model kooperatif ini diharapkan dapat menumbuhkan suasana baru dalam proses belajar mengajar Sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) ini melibatkan siswa secara langsung mulai pembelajaran tahap pertama sampai pembelajaran tahap

⁵⁴Vera Sandria Dengan Judul Skripsi “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas IV SD Negeri 147 Palembang”(skripsi, FTIK Universitas Sriwijayapalembang, 2012)

akhir. Dalam Model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) siswa diberi kebebasan dalam memilih topik atau diberi kontrol penuh untuk merencanakan apa yang ingin dipelajari dan diinvestigasi. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil dan masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda. Setiap anggota dalam kelompok berdiskusi untuk menentukan topik penelitian yang akan mereka ambil dan memutuskan pembagian kerja saat penelitian atau investigasi, sintesis, ringkasan, hipotesis kesimpulan dan menyajikan laporan akhir.

Sedangkan dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) Guru menyajikan pelajaran kemudian siswa berdiskusi dan memastikan bahwa semua anggota tim sudah menguasai materi pelajaran tersebut. Kemudian, siswa diberi tes, pada saat tes tidak diperbolehkan saling membantu. Perolehan nilai kuis setiap anggota menentukan skor yang diperoleh oleh kelompok mereka. Jadi, setiap anggota harus mampu memperoleh nilai yang tinggi dalam kuis jika mereka ingin mendapatkan skor tertinggi.

Kedua model diatas merupakan bagian dari model kooperatif yang memiliki kesamaan dan perbedaan. Kesamaannya adalah sama-sama model kooperatif, memiliki kelompok yang heterogen, sedangkan perbedaannya adalah dalam model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) yang berperan aktif adalah siswanya karena melibatkan langsung siswa dalam proses pembelajaran dalam menginvestigasi materi yang dipilih. Sedangkan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) ini, guru menyajikan pelajaran kemudian siswa berdiskusi dengan kelompok masing-masing. Model kooperatif tipe *Student*

Teams Achievement Division (STAD) juga mempunyai kelebihan yaitu mempunyai skor kemajuan untuk melihat kinerja setiap siswa apabila siswa tersebut rajin belajar, dan tim yang mendapat nilai tertinggi akan mendapatkan penghargaan.

Setelah menggunakan kedua model ini diharapkan siswa akan belajar dengan aktif dan komunikasi antara siswa dan guru, siswa dengan siswa semakin lancar. Dari penggunaan kedua model ini, peneliti ingin membandingkan hasil belajar antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) mana yang lebih baik digunakan pada pokok bahasan lingkaran.

D. Hipotesis

Hipotesis berasal dari kata *Hypo* artinya di bawah, *Thesa* adalah kebenaran. Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih lemah sehingga harus diuji secara empiris.⁵⁵ Berdasarkan kerangka fikir di atas, hipotesis penelitian yang diajukan oleh peneliti adalah **“Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Yang Signifikan Menggunakan Model Koopertif Tipe *Group Investigation* (Gi) Dengan Model Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (Stad) Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas Viii Smp N 2 Ranah Batahan”**.

⁵⁵ Igbal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 31.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Ranah Batahan yang berlokasi di Desa Sawahan, Kecamatan Ranah Batahan, Kabupaten Pasaman Barat. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII yang telah dilaksanakan pada tanggal 17 Mei sampai dengan 24 Mei 2014.

Alasan peneliti memilih SMP Negeri 2 Ranah Batahan sebagai tempat penelitian dikarenakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah karena disekolah ini belum pernah dilakukan penelitian dengan judul yang sama dengan peneliti.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹ Penelitian eksperimen merupakan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik.²

¹Ahmad Nizar, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 75.

²Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009), hlm. 207.

Penelitian ini digolongkan dalam penelitian komparatif yaitu suatu penelitian yang bersifat membandingkan sesuatu.³ Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto “penelitian komparatif merupakan penelitian lapangan yang dapat menemukan persamaan dan perbedaan-perbedaan benda, tentang orang, tentang prosedur kerja, tentang ide-ide, kritik terhadap orang, kelompok, terhadap suatu ide atau suatu prosedur kerja”.⁴

Jadi, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan menggunakan metode eksperimen, karena ingin melihat perbandingan hasil belajar antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achivement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yaitu wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek, yang mempunyai kualitas dan karekteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.⁵ Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan.⁶ Menurut Dr. Siswojo yang dikutip oleh Mardalis “populasi adalah

³Ahmad Nizar, *Op. Cit.*, hlm., 16.

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 267.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&B* (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 80.

⁶Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 116.

sejumlah kasus yang memenuhi seperangkat kriteria yang ditentukan oleh peneliti”.⁷

Adapun populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan sebanyak 4 kelas yang berjumlah 109.

Tabel 1
Jumlah Siswa Kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII ₁	27 Siswa
2	VIII ₂	26 Siswa
3	VIII ₃	28 Siswa
4	VIII ₄	28 Siswa
Total Populasi:		109 Siswa

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁸ Peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi karena keterbatasan dana, waktu, tenaga maka peneliti dapat mengambil sampel dari populasi itu.⁹

Teknik *sampling* yang digunakan peneliti adalah dengan menggunakan *Cluster sampling*, yaitu dengan mengambil sampel bukan berdasarkan individu melainkan secara kelompok / kelas. Dalam penelitian ini ada 2 kelas yaitu Kelas eksperimen VIII₂ menggunakan model kooperatif tipe *Group*

⁷Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal* (Jakarta: Bumi Akasara, 2007), hlm. 54.

⁸Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 55.

⁹Mardalis, *Op.Cit.*, hlm. 116.

Investigation (GI) sedangkan untuk kelas eksperimen VIII₃ menggunakan model pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

Tabel 2
Jumlah Sampel Kelas Eksperimen

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir	Jumlah Siswa
VIII ₂	Eksperimen	T ₁	26 siswa
VIII ₃	Eksperimen	T ₂	28 siswa
Jumlah siswa (sampel):			54 siswa

Jadi yang menjadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam setiap penelitian pada proses pengumpulan data merupakan tahap yang sangat penting. Karena pada tahap ini dijadikan sebagai bahan mentah untuk di olah dalam memecahkan masalah penelitian. Data yang digunakan harus objektif karena akan digunakan sebagai instrumen pengumpulan data yang sesuai dan terpercaya.¹⁰

Instrumen adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti cermat, lengkap dan sistematis.¹¹ Ada beberapa teknik pengumpulan data yang bisa dipergunakan untuk mengumpulkan data satu sama lain punya fungsi yang berbeda dan hendaknya dipergunakan secara tepat sesuai dengan tujuan penelitian

¹⁰Syukur Kholil, *Metodologi Penelitian Komunika*s (Bandung: Cipta Pustaka, 2006), hlm. 96.

¹¹Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Penelitian* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995), hlm. 120.

dan jenis data yang ingin digali serta keadaan penelitian. Teknik-teknik yang bisa digunakan adalah tes, angket, wawancara, observasi dan telaah dokumen.¹²

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data menggunakan tes. tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.¹³ Tes tersebut berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) yang disusun dalam kisi-kisi tes instrument.

Adapun kisi-kisi tes instrument penelitian yang dimaksud dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3
Kisi-kisi tes instrument

No	Kisi-kisi	Jumlah soal
1	Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran	4 butir
2	Menghitung keliling lingkaran	4 butir
3	Menghitung luas lingkaran	4 butir
4	Menghitung jari-jari lingkaran jika diketahui diameter, keliling, dan luas lingkaran	4 butir
5	Menghitung diameter jika diketahui jari-jari, keliling dan luas lingkaran	4 butir
Jumlah soal		20 butir

¹²Tatang M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995), hlm. 94.

¹³Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 150.

Sedangkan kisi-kisi tes hasil belajar bangun ruang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4
Kisi-Kisi Hasil Belajar Lingkaran

NO	Indikator	Jenjang Kemampuan						Butir Soal	Banyak Soal
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆		
1	Mengenal unsur-unsurnya lingkaran	1,3,4	2					1,2,3,4,	4
2	Menghitung keliling lingkaran			5,6,9,16				5,6,9,12	4
3	Menghitung luas lingkaran				7, 10, 11,15			7, 10, 11, 15	4
4	Menghitung jari-jari dan diameter lingkaran jika diketahui, keliling, dan luas lingkaran					8,12, 13,14	17,18, 19,20	8,12, 13,14, 17,18, 19, 20	8
Jumlah soal								20	

Keterangan:

C₁ : Mampu mengenal unsur-unsurnya lingkaran

(Pengetahuan)

C₂ : Mampu menjelaskan pengertian lingkaran (Pemahaman)

C₃ : Mampu menghitung atau menentukan keliling lingkaran (Aplikasi)

C₄ : Mampu menghitung atau menentukan luas lingkaran (Analisa)

C₅ : Menghitung jari-jari dan diameter lingkaran jika diketahui, keliling, dan luas lingkaran (Sintesa)

C₆ : Menghitung jari-jari dan diameter lingkaran jika diketahui, keliling, dan luas lingkaran (Evaluasi)

E. Uji Validitas dan Reliabelitas Instrumen

1. Uji validitas

Untuk mengetahui validitas soal digunakan korelasi biserial, dengan rumus sebagai berikut:¹⁴

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

$q = 1 - p$

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial (r_{pbi}) dibandingkan dengan r *Product moment* dengan taraf signifikan 5%. Bila $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka item tersebut valid, dan sebaliknya $r_{pbi} < r_{tabel}$ maka item tersebut invalid.

2. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus:¹⁵

¹⁴Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 185.

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

Keterangan:

D= Daya pembeda butir soal.

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteria pengujian daya pembeda:

$D < 0,00$ = Sangat jelek.

$0,00 < D < 0,20$ = Jelek.

$0,20 < D < 0,40$ = Cukup.

$0,40 < D < 0,70$ = Baik.

$0,70 < D < 1,00$ = Baik sekali.

Selanjutnya hasil perhitungan daya pembeda item soal dikonsultasikan dengan klasifikasi daya pembeda item soal.

3. Uji reliabelitas

Untuk mencari reliabelitas soal tes pilihan berganda, digunakan rumus Kuder Richadson-20 (KR-20) yaitu:¹⁶

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

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Menejemen Penelitian* (Jakarta:Rineka Cipta, 2009), hlm. 177.

¹⁶ *Ibid*, hlm. 54.

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

p_i = banyaknya subjek yang menjawab item dengan benar

q_i = banyaknya subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum p_i q_i$ = jumlah hasil perkalian p dan q

S_t^2 = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Hasil perhitungan reliabelitas soal (r_{11}) dikonsultasikan dengan table *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan reliable dan apabila $r_{11} < r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan tidak reliabel.

4. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal pilihan ganda digunakan rumus:¹⁷

$$p = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

p = Taraf kesukaran.

B = Siswa yang menjawab betul.

J = Banyaknya siswa yang menjawab tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:¹⁸

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Menejemen Penelitian* (Jakarta:Rineka Cipta, 1995), hlm. 230.

¹⁸*Ibid.*, hlm. 231.

$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Soal Sukar.

$0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Soal Sedang.

$0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Soal Mudah.

F. Analisis Data

1. Data Pretest

Dalam penelitian ini, teknik analisis data peneliti menggunakan :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk menguji atau mengetahui kenormalan kelas yang akan dianalisis. Perhitungan dilakukan dengan data yang di peroleh dari nilai pretest.

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹⁹

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \right]$$

Keterangan:

χ^2 = harga chi-kuadrat

K = jumlah kelas interval

f_0 = frekuensi hasil pengamatan

f_h = frekuensi yang diharapkan

¹⁹Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

Kriteria pengujian: jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%, maka distribusi populasi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen VIII₂ dan kelas eksperimen VIII₃ mempunyai varians yang sama ataukah berbeda. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas. Dengan demikian hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Di mana :

σ_1^2 = Varians skor kelompok pertama

σ_2^2 = Varians skor kelompok kedua

H_0 = Hipotesis pembanding, kedua varians sama

H_a = Hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Untuk uji statistiknya menggunakan rumus:²⁰

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

²⁰Ahmad Nizar, *Op.Cit.*, hlm. 72.

Kriteria pengujiaannya adalah: Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel \ 1/2\alpha \ (n_1-1; n_2-1)}$ dan tolak H_0 jika F mempunyai harga-harga lain.

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan perbandingan hasil belajar antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

Analisis data yang digunakan adalah untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t yang kriterianya sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2,$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2,$$

Dimana,

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

d. Pengujian Hipotesis

Pada penelitian ini, apabila kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansnya homogen, maka hipotesis penelitian yang diajukan untuk dianalisis dengan menggunakan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol.

s = simpangan baku.

s_1^2 = varians kelompok kontrol

s_2^2 = varians kelompok eksperimen

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 di terima 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 t mempunyai harga-harga lain.

2. Data Postest

Setelah sampel diberi perlakuan, maka dilakukan post tes yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian

- a. Uji normalitas pada tahap ini sama dengan uji normalitas pada tahap analisis data awal.
- b. Uji homogenitas varians pada tahap ini sama dengan uji pada homogenitas varians tahap analisis data awal.

c. Uji perbedaan dua rata-rata kedua kelas yang diberikan perlakuan menggunakan uji-t hal ini dipengaruhi oleh hasil tes uji homogenitas antar dua kelas yaitu bila variansnya homogen maka dapat menggunakan rumus uji-t yang ada pada tehnik analisis data. Uji ini juga digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara menggunakan model kooperatif tipe GI dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

d. Pengujian Hipotesis

Pada penelitian ini, apabila kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansnya homogen, maka hipotesis penelitian yang diajukan untuk dianalisis dengan menggunakan uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol.

s = simpangan baku.

s_1^2 = varians kelompok kontrol

s_2^2 = varians kelompok eksperimen

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 di terima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$.

Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

G. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan model kooperatif tipe GI dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan model kooperatif tipe GI
 - a. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa.
 - b. Guru membentuk kelompok secara heterogen.
 - c. Guru Menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.
 - d. Kemudian guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas yang berbeda .
 - e. Setelah itu masing-masing kelompok membahas materi yang telah diberikan secara kooperatif dan bersifat penemuan.
 - f. Setelah selesai diskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi tersebut, kemudian guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.

2. Menggunakan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD)

- a. guru memberitahukan metode pembelajaran, langkah-langkah, serta tujuan mempelajari pelajaran lingkaran.
- b. Kemudian guru menyajikan pelajaran,
- c. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok secara heterogen dan tiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa.
- d. Guru memberikan tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan secara kelompok,
- e. Kemudian guru memberikan kuis kepada seluruh siswa dan tidak boleh saling membantu,
- f. Setelah itu mengevaluasi seluruh siswa tentang materi yang telah diajarkan, kemudian masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya,
- g. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mempunyai skor tertinggi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan di uraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpulkan dengan menggunakan data instrument yang telah valid dan reliabel. Validasi instrument dilakukan dengan uji coba yang dilakukan di kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan pada materi lingkaran. Selanjutnya analisis hasil validasi dijelaskan sebagai berikut :

A. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Jenis instrumen yang digunakan adalah tes. Uji coba masing-masing instrumen dilakukan kepada 30 orang di luar sampel. Analisis instrumen diuraikan berikut ini:

1. Uji Validitas Instrumen Tes

Sesuai dengan perhitungan validitas pretest dan posttest yang dilakukan peneliti dengan menggunakan rumus koefisien korelasi piont biserial ternyata soal yang diujikan dinyatakan valid berjumlah 15 soal dari 20 soal yaitu pada instrumen pretes nomor 1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,14,15,16,17,18, adalah soal valid dan nomor 4,8,13,19 dan 20 merupakan soal yang tidak valid. Sementara pada instrumen posttest nomor 3,8,13,18 dan 20 adalah soal yang tidak valid dan soal 1,2,4,5,6,7,9,10,11,12,14,15,16,17,19 merupakan soal yang valid. Kriteria validitas jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,361). Kemudian butir

instrument test tidak valid dan tidak reliabel disebabkan oleh r_{hitung} dari butir instrument test tersebut lebih kecil daripada r_{tabel} . Untuk lebih jelasnya rangkuman hasil uji validitas butir soal ditampilkan berikut ini:

Tabel 4
Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	keterangan
1	0,462	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel} (0,361)$	Valid
2	0,81		Valid
3	0,366		Valid
4	0,196		Tidak Valid
5	0,419		Valid
6	0,365		Valid
7	0,365		Valid
8	0,154		Tidak Valid
9	0,482		Valid
10	0,628		Valid
11	0,595		Valid
12	0,467		Valid
13	0,208		Tidak Valid
14	0,471		Valid
15	0,617		Valid
16	0,678		Valid
17	0,531		Valid
18	0,386		Valid
19	0,313		Tidak Valid
20	0,206		Tidak Valid
Jumlah		Valid = 15 butir soal	

	Tidak valid = 5 butir soal
--	----------------------------

Tabel 5
Hasil Uji Validitas Instrumen Posttest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	keterangan
1	0,464	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel} (0,361)$	Valid
2	0,389		Valid
3	0,214		Tidak valid
4	0,372		Valid
5	0,423		Valid
6	0,400		Valid
7	0,387		Valid
8	0,109		Tidak valid
9	0,427		Valid
10	0,649		Valid
11	0,599		Valid
12	0,580		Valid
13	0,231		Tidak valid
14	0,477		Valid
15	0,600		Valid
16	0,518		Valid
17	0,682		Valid
18	0,337		Tidak valid
19	0,377		Valid
20	0,299		Tidak valid
Jumlah		Valid = 15 butir soal Tidak valid = 5 butir soal	

Untuk penghitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13 dan 19.

2. Uji Realibilitas Intrumen Tes

Dari hasil penghitungan realibilitas pretest dan postes dengan menggunakan rumus KR-20 dengan taraf signifikan 5% dan $n = 30$ yang kemudian dibandingkan terhadap r_{tabel} diperoleh nilai sebesar 0,361. Ternyata $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ yaitu ($0,735 > 0,361$). Sedangkan untuk instrumen postes diperoleh $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ yaitu ($0,746 > 0,361$).

Berdasarkan hal tersebut maka tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layak dipergunakan untuk pengumpulan data dalam menemukan hasil belajar siswa dalam penelitian ini. Untuk penghitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12 dan 18.

3. Uji Taraf Kesukaran Tes Penelitian

Untuk mencari taraf kesukaran soal rumus yang digunakan adalah $P = \frac{J}{S}$. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji pretes hasil belajar menunjukkan 17 soal tergolong sedang dan 3 soal tergolong mudah. Kemudian dari 20 soal yang disediakan untuk postes, diujikan pada siswa menunjukkan 17 soal tergolong sedang dan 3 soal tergolong mudah. Berikut ini rangkuman perhitungan taraf kesukaran tes.

Tabel 6
Hasil uji taraf kesukaran pretes

Nomor Item Soal	Taraf kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,56	Sedang	$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Sukar. $0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Sedang. $0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Mudah
2	0,40	Sedang	
3	0,53	Sedang	
4	0,60	Sedang	
5	0,76	Mudah	
6	0,76	Mudah	
7	0,70	Mudah	
8	0,70	Mudah	
9	0,63	Sedang	
10	0,40	Sedang	
11	0,56	Sedang	
12	0,56	Sedang	
13	0,66	Sedang	
14	0,60	Sedang	
15	0,50	Sedang	
16	0,66	Sedang	
17	0,56	Sedang	
18	0,43	Sedang	
19	0,40	Sedang	
20	0,50	Sedang	
Jumlah		17 soal = sedang 3 soal = mudah	

Tabel 7
Hasil Uji Taraf Kesukaran Postest

Nomor Item Soal	Taraf kesukaran	Interpretasi	Keterangan
1	0,56	Sedang	$0,00 \leq p < 0,30 \rightarrow$ Sukar. $0,30 \leq p < 0,70 \rightarrow$ Sedang. $0,70 \leq p < 1,00 \rightarrow$ Mudah
2	0,40	Sedang	
3	0,53	Sedang	
4	0,76	Mudah	

5	0,76	Mudah		
6	0,70	Mudah		
7	0,53	Sedang		
8	0,63	Sedang		
9	0,40	Sedang		
10	0,56	Sedang		
11	0,56	Sedang		
12	0,66	Sedang		
13	0,60	Sedang		
14	0,50	Sedang		
15	0,63	Sedang		
16	0,66	Sedang		
17	0,56	Sedang		
18	0,43	Sedang		
19	0,40	Sedang		
20	0,50	Sedang		
Jumlah				17 soal = sedang 3 soal = mudah

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 14 dan 20.

4. Uji daya pembeda instrumen tes penelitian

Berdasarkan perhitungan untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang ditawarkan untuk tes pretest diperoleh 7 butir soal kategori baik , 3 soal kategori cukup Serta 10 soal yang kategori jelek. Sementara untuk test posttest diperoleh 7 butir soal kategori baik , 12 soal kategori cukup Serta 1 soal yang kategori jelek.

Tabel 8
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Pretest

Nomor Item Soal	Daya pembeda	Interpretasi	Keterangan	
1	0.33	Cukup	0,00 ≤ D < 0,20 → Jelek	
2	0,4	Cukup		
3	0,4	Cukup	0,20 ≤ D < 0,40 → Cukup	
4	0,13	Jelek		
5	0,2	Cukup	0,40 ≤ D < 0,70 → Baik	
6	0.33	Cukup		
7	0,2	Cukup	0,70 ≤ D < 1,00 → Baik sekali	
8	0,06	Jelek		
9	0,46	Baik		
10	0,60	Baik		
11	0,60	Baik		
12	0,26	Cukup		
13	0,26	Cukup		
14	0,4	Baik		
15	0.46	Baik		
16	0,26	Cukup		
17	0.60	Baik		
18	0,4	Baik		
19	0,06	Jelek		
20	0,28	Cukup		
Jumlah		7 soal = baik 10 soal = cukup 3 soal = jelek		

Tabel 9
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Posttest

Nomor Item Soal	Daya pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0.46	Baik	0,00 ≤ D < 0,20 → Jelek
2	0,6	Baik	
3	0,4	Baik	0,20 ≤ D < 0,40 → Cukup
4	0,26	Cukup	
5	0,26	Cukup	

6	0,33	Cukup	$0,40 \leq D < 0,70 \rightarrow$ Baik $0,70 \leq D < 1,00 \rightarrow$ Baik sekali
7	0,13	Jelek	
8	0,2	Cukup	
9	0,33	Cukup	
10	0,6	Baik	
11	0,4	Baik	
12	0,26	Cukup	
13	0,26	Cukup	
14	0,26	Cukup	
15	0,4	Baik	
16	0,33	Cukup	
17	0,46	Baik	
18	0,26	Cukup	
19	0,2	Cukup	
20	0,2	Cukup	
Jumlah		12 soal = cukup 1 soal = jelek 7 soal = baik	

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 15 dan 21.

B. Deskripsi Data

Data yang dideskripsikan adalah hasil pretest dan posttest yang berisikan tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelas Eksperimen $VIII_2$ dan Kelas eksperimen $VIII_3$ sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

1. Hasil Data Pretest

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10
Deskripsi Nilai Awal (Pretes) Hasil Belajar Matematika Di kelas
EksperimenVIII₂ dan KelaseksperimenVIII₃ Pada Pokok Bahasan
Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan

Kelas EksperimenVIII ₂		Kelas EksperimenVIII ₃	
Skor maksimal	80	Skor maksimal	86
Skor minimal	33	Skor minimal	20
Rentang data	47	Rentang data	66
Banyak kelas	6	Banyak kelas	6
Panjang kelas	8	Panjang kelas	11
Mean	56,5	Mean	50,92
Median	57,62	Median	53,71
Modus	60,5	Modus	57,56
Standar Deviasi	12,44	Standar Deviasi	17,51
Variansi sampel	140,80	Variansi sampel	205,80

Data pada tabel di atas menjelaskan bahwa skor tertinggi di kelas eksperimen VIII₂ sebesar 80 dan skor terendah 33, dengan jumlah sampel 26 orang diperoleh nilai mean 56,5, median 57,62, modus 60,5 banyak kelas 6, panjang kelas 8, dan standar deviasi 12,44 serta variansi sampel 140,80. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 57,62.

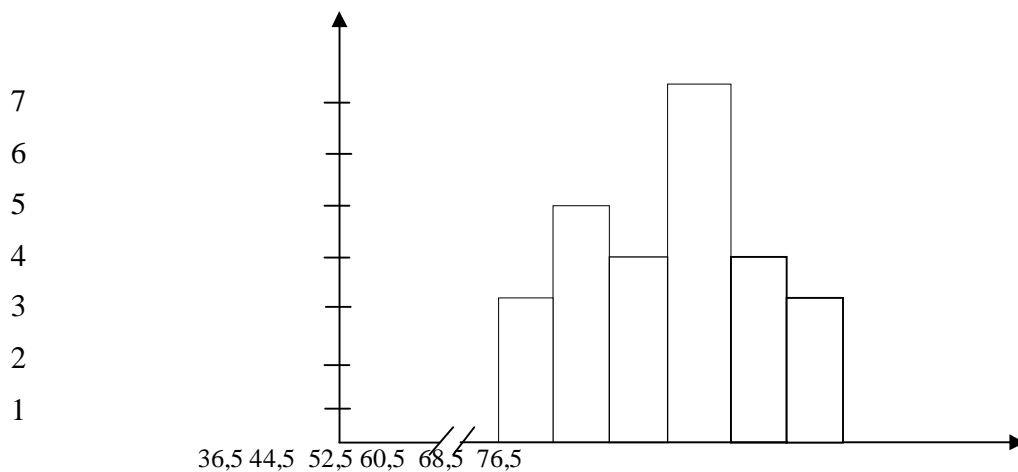
Sementara di kelas EksperimenVIII₃ skor tertinggi sebesar sebesar 86 dan skor terendah 20, dengan jumlah sampel 28 orang diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 50,92, median 53,71, modus 57,56 banyak kelas 6, panjang

kelas 11, dan standar deviasi 17,51 serta variansi sampel 205,80. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 53,71.

Tabel 11
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Di kelas
Eksperimen $VIII_2$ Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas
VIII SMP Negeri 2 Ranah Bataha (Pretest)

Kelas Eksperimen $VIII_2$		
Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
33-40	3	11,53%
41-48	5	19,23%
49-56	4	15,38%
57-64	7	26,92%
65-72	4	15,38%
73-80	3	11,53%
	26	

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar:



Gambar 1
Diagram Nilai Hasil Belajar Matematika
Kelas Eksperimen VIII₂ (Pretest)

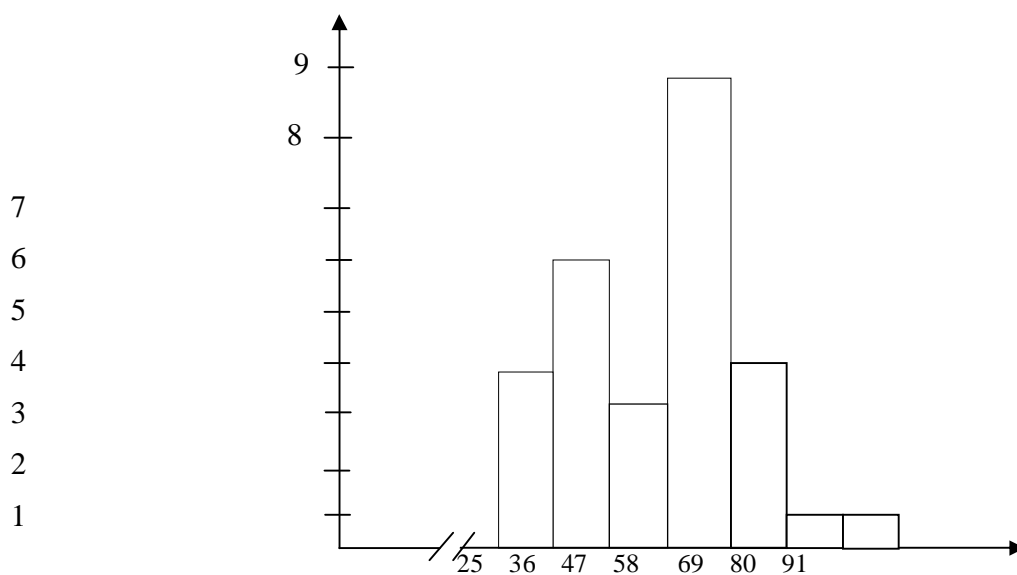
Berdasarkan tabel 11 dan gambar 1 di tunjukkan bahwa pada kelas eksperimen VIII₂ siswa yang memiliki nilai pretest pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 26,92 %, yang memiliki nilai pretest di atas rerata sebanyak 12 siswa atau 46,14%, dan siswa yang memiliki nilai pretest di bawah nilai rerata sebanyak 7 siswa atau 26,91%.

Tabel 12
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Di kelas
Eksperimen VIII₃ Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas
VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan (Pretest)

Kelas Eksperimen VIII ₃		
Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
20-30	4	14,28%
31-41	6	21,42%
42-52	3	10,71%
53-63	9	32,14%
64-74	4	14,28%
75-85	1	3,57%

86-96	1	3,57%
	28	

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisaikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar:



Gambar 2
Diagram Nilai Hasil Belajar Matematika
Kelas Eksperimen $VIII_3$ (Pretest)

Sedangkan untuk kelas eksperimen $VIII_3$ siswa yang memiliki nilai pretest pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 32,14%, yang memiliki nilai pretest di atas rerata sebanyak 13 siswa atau 46,41%, dan siswa yang memiliki nilai pretest di bawah nilai rerata sebanyak 6 siswa atau 21,42%.

2. Hasil Data Posttest

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada posttest dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13
Deskripsi Nilai Awal (Posttest) Hasil Belajar Matematika Di kelas Eksperimen VIII₂ dan Kelas eksperimen VIII₃ Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan

Kelas Eksperimen VIII ₂		Kelas Eksperimen VIII ₃	
Skor maksimal	93	Skor maksimal	93
Skor minimal	53	Skor minimal	53
Rentang data	40	Rentang data	40
Banyak kelas	6	Banyak kelas	6
Panjang kelas	7	Panjang kelas	7
Mean	74,53	Mean	72,32
Median	75,25	Median	74,27
Modus	77	Modus	76,65
Standar Deviasi	10,540	Standar Deviasi	11,324
Variansi sampel	169,13	Variansi sampel	132,02

Data pada tabel diatas menjelaskan bahwa skor tertinggi dikelas eksperimen VIII₂ sebesar 93 dan skor terendah 53, dengan jumlah sampel 26 orang diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 74,53, median 75,25, modus 77 banyak kelas 6, panjang kelas 7, dan standar deviasi 10,540 serata variansi sampel 169,13. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya

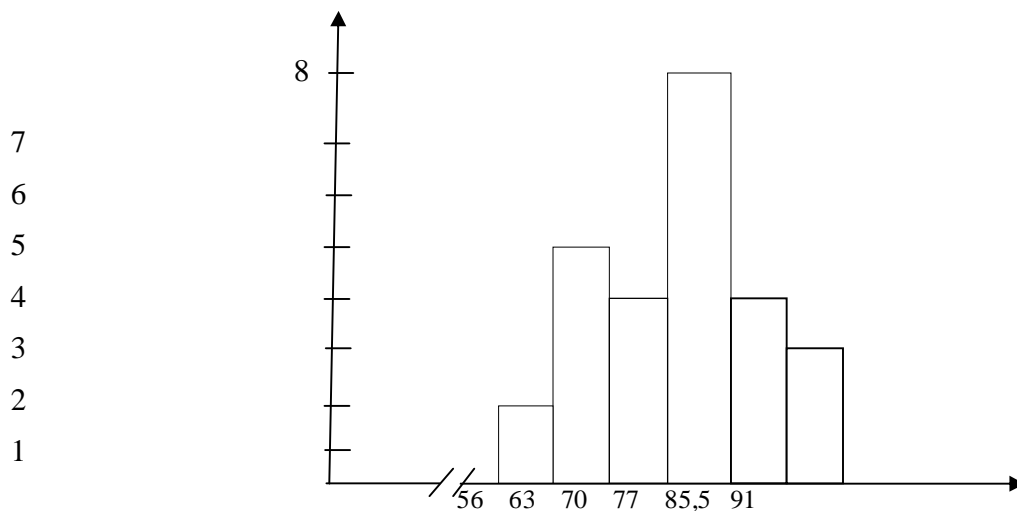
disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 75,25.

Sementara dikelas Eksperimen $VIII_3$ skor tertinggi sebesar sebesar 93 dan skor terendah 53, dengan jumlah sampel 28 orang diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 72,32, median 74,27, modus 76,65 banyak kelas 6, panjang kelas 7, dan standar deviasi 11,324 serta variansi sampel 132,02. Mean, median dan modus adalah ukuran pemusatan data. Jadi, setelah di peroleh hasil perhitungan dari ketiga nilai di atas, selanjutnya disimpulkan bahwa data memusat ke nilai sekitar median (nilai tengah) sebesar 74,27.

Tabel 14
Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Di kelas
Eksperimen $VIII_2$ dan Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa
Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan(Posttest)

Kelas Eksperimen $VIII_2$		
Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
53-59	2	13,33%
60-66	5	19,23%
67-73	4	15,38%
74-80	8	30,76%
81-87	4	15,38%
88-94	3	11,53%
	26	

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen $VIII_2$ dan Kelas eksperimen $VIII_3$ dapat dilihat pada gambar diagram batang berikut:



Gambar 3
Diagram Nilai Hasil Belajar Matematika
Kelas Eksperimen $VIII_2$ (Posttest)

Berdasarkan tabel 13 dan gambar 2 di tunjukkan bahwa pada kelas eksperimen $VIII_2$ siswa yang memiliki nilai posttest pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 30,76%, yang memiliki nilai posttest di atas rerata sebanyak 11 siswa atau 47,94%, dan siswa yang memiliki nilai posttest di bawah nilai rerata sebanyak 7 siswa atau 26,91%.

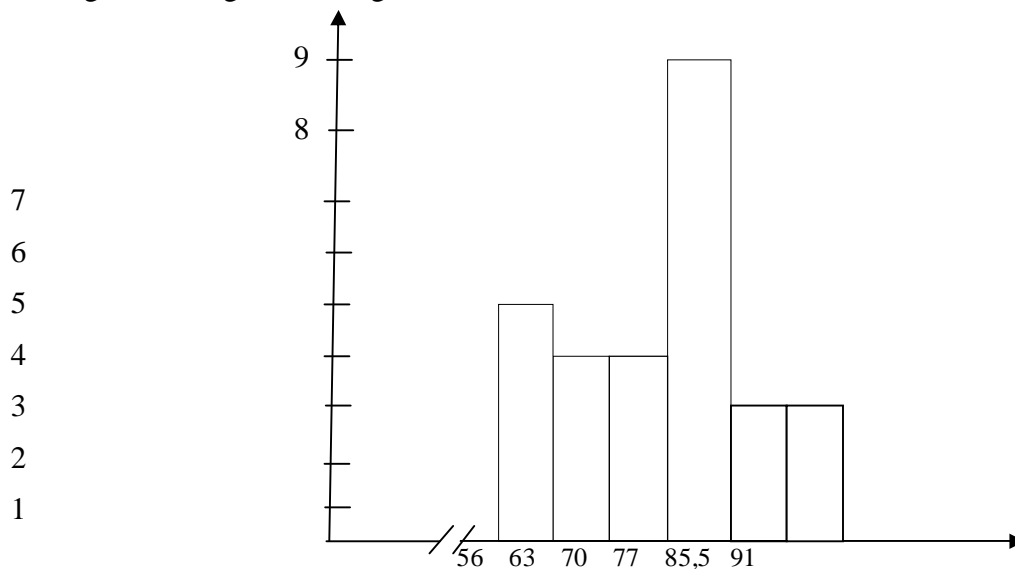
Tabel 15

Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Di kelas Eksperimen $VIII_2$ dan Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ranah Batahan (Posttest)

Kelas Eksperimen $VIII_3$		
Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
53-59	5	17,85%
60-66	4	14,28%
67-73	4	14,28%

74-80	9	32,14%
81-87	3	10,71%
88-94	3	10,71%
	28	

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen $VIII_2$ dapat dilihat pada gambar diagram batang berikut:



Gambar 4
Diagram Nilai Hasil Belajar Matematika
Kelas Eksperimen $VIII_3$ (Posttest)

Sedangkan untuk kelas eksperimen $VIII_3$ siswa yang memiliki nilai posttest pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 32,14%, yang memiliki nilai posttest di atas rerata sebanyak 13 siswa atau 46,41%, dan siswa yang memiliki nilai posttest di bawah nilai rerata sebanyak 6 siswa atau 21,42%.

C. Pengujian Hipotesis

1. Uji Persyaratan Pretest

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan kedua kelompok ini digunakan rumus chi-kuadrat. Uji kenormalan ini berfungsi untuk mengetahui kenormalan kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen $VIII_2$ dan Kelas eksperimen $VIII_3$. Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata pretes, yang dapat dilihat dari tabel berikut :

Kelas	X^2_{Hitung}	X^2_{Tabel}
eksperimen $VIII_2$	2,3697	7,815
eksperimen $VIII_3$	3,7697	7,815

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen $VIII_2$ dan kelas eksperimen $VIII_3$ tersebut berdistribusi normal. Artinya kedua kelas mempunyai data dalam sebaran yang normal. Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 22 dan 23.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama).

Distribusi	F_{hitung}	F_{tabel}
Uji homogenitas	1,461	2,16

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahawa $F_{hitung} < F_{tabel}$, dimana $1,461 < 2,16$ maka H_0 diterima, artinya kedua kelas tersebut mempunyai

varians yang homogen (sama). Homogen berarti kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama, sehingga diperbolehkan untuk melakukan penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 24.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesisnya digunakan dengan rumus uji-t.

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji kesamaan dua rata-rata	1,554	2,00

Berdasarkan analisis awal pretes di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 25.

2. Uji Prasyarat Posttest

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan kedua kelompok ini digunakan rumus chi-kuadrat. Uji kenormalan ini berfungsi untuk mengetahui kenormalan kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen $VIII_2$ dan Kelas eksperimen $VIII_3$. Adapun data yang diperoleh dari nilai rata-rata posttest, yang dapat di lihat dari tabel berikut :

Kelas	X^2_{Hitung}	X^2_{Tabel}
eksperimenVIII ₂	4,367	7,815
eksperimenVIII ₃	5,094	7,815

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelas eksperimenVIII₂ dan kelas eksperimenVIII₃tersebut berdistribusi normal. Artinya kedua kelas mempunyai sebarab data yang normal atau data penelitian tersebut menyebar secara keseluruhan. Perhitungan selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 26 dan 27.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama).

Distribusi	F_{hitung}	F_{tabel}
Uji homogenitas	1,281	2,16

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahawa $F_{hitung} < F_{tabel}$, dimana $1,281 < 2,16$ pada taraf signifikan 5% maka H_0 diterima Artinya kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen (sama). Homogen berarti kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama, sehingga diperbolehkan untuk melakukan penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 28.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesisnya digunakan dengan rumus uji-t.

Distribusi	t_{hitung}	t_{tabel}
Uji perbedaan dua rata-rata	0,661	2,00

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang sama. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,25\% = 97,5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 26 + 28 - 2 = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, $0,661 < 2,00$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan model *Group Investigation* (GI) dan kelas eksperimen menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD), hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 29.

d. Pengujian Hipotesis

Karena persyaratan untuk uji hipotesis telah terpenuhi yaitu tergolong normal dan homogen maka dilakukan dengan menggunakan uji-t. Dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

dengan demikian hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2,$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2,$$

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika memperoleh harga lain. Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut:

H_0 :Tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMPN 2 Ranah Batahan

H_a :Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMPN 2 Ranah Batahan

Hipotesis diatas telah diuji dengan perhitungan yang menggunakan rumus uji-t, sehingga diperoleh hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $0,661 < 2,00$. Berdasarkan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini adalah H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dimana peneliti terlibat langsung dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Proses pembelajaran dengan menggunakan kedua model ini memberikan pengalaman baru bagi siswa, karena dengan menggunakan kedua model ini menimbulkan rasa senang dan menghilangkan kejenuhan apalagi kebanyakan siswa kurang suka pelajaran matematika.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMPN 2 Ranah Batahan yang telah diuji kenormalannya, kehomogenitasnya, uji kesamaan rata-rata pretest dan uji perbedaan rata-rata pada posttest.

Di kelas eksperimen VIII₂ diberikan perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada pokok bahasan lingkaran dan di kelas eksperimen VIII₃ menggunakan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran juga. Proses pembelajaran Di kelas eksperimen VIII₂ diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pokok bahasan lingkaran dan memotivasi siswa, guru membentuk kelompok secara heterogen, guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok, kemudian guru memanggil ketua kelompok

dan setiap kelompok mendapat tugas yang berbeda, setelah itu masing-masing kelompok membahas materi yang telah diberikan secara kooperatif dan bersifat penemuan, setelah selesai diskusi, siswa mempresentasikan hasil diskusi tersebut, kemudian guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.

Sedangkan di kelas eksperimen VIII₃ guru memberitahukan metode pembelajaran, langkah-langkah, serta tujuan mempelajari pelajaran lingkaran. Kemudian guru menyajikan pelajaran, mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok secara heterogen dan tiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa. Guru memberikan tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan secara kelompok, kemudian guru memberikan kuis kepada seluruh siswa dan tidak boleh saling membantu, setelah itu mengevaluasi seluruh siswa tentang materi yang telah diajarkan, kemudian masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, setelah itu memberikan penghargaan kepada kelompok yang mempunyai skor tertinggi.

Setelah dikenakan perlakuan kepada kedua kelas eksperimen tersebut, maka diadakan uji test hasil belajar atau posttest yang telah dilakukan uji validitas, taraf kesukaran butir soal, daya beda soal dan reliabilitas soal. Hasil dari test 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. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan hasil perhitungan uji-t ternyata tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas eksperimen. Kemudian dari mean kedua model ini mempunyai perbedaan. Mean untuk kelas eksperimen dengan perlakuan *Group Investigation* (GI) 74,53 sedangkan untuk kelas eksperimen dengan perlakuan tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) 72,32.

Setelah dilakukan uji t ternyata perbedaan mean tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan, uji t tersebut di peroleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $(0,661 < 2,00)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian ini adalah H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan kelas eksperimen menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan kelas eksperimen menggunakan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N 2 Ranah Batahan.

Oleh sebab itu dari hasil penelitian yang diperoleh tidak disarankan agar proses pembelajaran dilakukan dengan *Group Investigation* (GI) atau *Student Teams Achievement Division* (STAD) saja, tetapi pendidik bebas menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) atau *Student Teams Achievement Division* (STAD) karena keduanya tidak memberikan perbedaan hasil belajar yang signifikan.

E. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan 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 dirasakan adanya beberapa keterbatasan antara lain:

1. Dalam hal data yang 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. Siswa menganggap bahwa uji tes yang dilakukan tidak mempengaruhi nilai rapor mereka, sehingga siswa tidak terlalu serius mengerjakannya.
3. Profesionalisme sebagai seorang guru, peneliti belum maksimal dalam menyampaikan, menjelaskan bahan pelajaran kepada siswa.
4. Keterbatasan peneliti dalam penggunaan waktu, dimana waktu yang dipakai terlalu sempit dalam melaksanakan proses pembelajaran dalam ruangan. Peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen, keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

Pengambilan taraf signifikan 5% dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penarikan kesimpulan kemungkinan salah 5%. Dengan kata lain kesimpulan tersebut 95% dapat dipercaya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti di peroleh kesimpulan berdasarkan nilai mean kedua model ini mempunyai perbedaan, tetapi setelah perhitungan uji-tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara menggunakan model kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dan model kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMPN 2 Ranah Batahan.

Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menyatakan bahwa $t_{hitung} = 0,661 < t_{tabel} = 2,00$ dengan kata lain H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan model *Group Investigation* (GI) dan kelas eksperimen menggunakan model *Student Team Achievement Division* (STAD), hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

B. Saran-saran

Dari hasil temuan penelitian ini, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya matematika.

2. Bagi mahasiswa atau peneliti sendiri dan rekan-rekan sesama mahasiswa untuk dapat melanjutkan penelitian ini.
3. Kepada guru Matematika agar lebih memperhatikan kesulitan atau kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran khususnya materi lingkaran. Kemudian meningkatkan cara mengajar serta pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan.
4. Kepada kepala Sekolah hendaknya dapat memberikan motivasi dan rangsangan agar guru lebih meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya dan menyampaikan pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmad Nizar, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapussyaka Media, 2014
- Agus Suprijono, *Coopertive Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013
- Anas sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011
- Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009
- Dewi nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep Dan Aplikasi*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008
- Dimiyati dan Mudjiono, *Bselajar Dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009
- Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010
- Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran (Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009
- Hana Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995
- Harhal Hasan, *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008
- Harjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunilasi Antar Peserta Didik*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009
- Hartarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2012
- Sanandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010
- Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, Jakarta: Bumi Akasara, 2007
- Miftahul Huda, *Cooperatif Learning Metode, Teknik, Stuktur, Dan Model Terapan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012
- Dalyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar (Teori, Diagnosis, dan Remediasinya)*, Jakarta: Rineka Cipta, 2012
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo, 2011
- Nana sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001

- Nana Syaodin Sukmanidinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004
- Ngalimun, *Strategi Dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2013
- Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika Untuk Kelas VIII SMP / Madrasah Tsanawiyah*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008
- Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007
- Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011
- Robert E. Slavin, *Cooperatif Learning Teori, Riset Dan Praktik*, Bandung: Nusa Media, 2008.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&B*, Bandung: Alfabeta, 2010
- _____, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006
- Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009
- _____, *Menejemen Penelitian*, Jakarta:Rineka Cipta, 1995
- _____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Syukur Kholil, *Metodologi Penelitian Komunikasi*, Bandung: Cipta Pustaka, 2006
- Suryatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, Waru-Sidoarjo: Masmmedia Buana Pustaka, 2009
- Tatang M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1995
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP))*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010
- _____, *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)*, Jakarta: Kencana, 2011
- Udin S. Winataputra. Dkk., *Teori Belajar Dan Pembelajaran*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2010
- Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Prenada Media Group, 2010

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : SITI KHADIJAH
2. Nim : 10 330 0075
3. Tempat/Tgl Lahir : SABAJIOR, 20 JUNI 1991
4. Alamat : BATU SONDAT

B. ORANG TUA

1. Ayah : MARDAN NASUTION
2. Ibu : ROSNIDAH, S.Pd
3. Pekerjaan Ayah : WIRASWASTA
4. Pekerjaan Ibu : PNS
5. Alamat : BATU SONDAT

C. PENDIDIKAN

1. Tahun 2004, tamat Sekolah Dasar (SD) Negeri 342 Batu Sondat
2. Tahun 2007, tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Ranah Batahan
3. Tahun 2010, tamat Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Panyabungan
4. Tahun 2014, tamat Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Jurusan Tadris Matematika

Lampiran 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Ranah Batahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

A. Standar kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran.

C. Indikator

4.2.1 Menentukan nilai phi (π)

4.2.2 Menentukan keliling dan luas lingkaran.

D. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menyimpulkan nilai phi dengan menggunakan benda yang berbentuk lingkaran.

E. Karakter yang Diharapkan

- Disiplin (*Dicipline*)
- Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
- Tekun (*Diligent*)
- Tanggung jawab (*Responsibility*)

F. Materi Pembelajaran

- Keliling dan luas lingkaran

G. Metode Pembelajaran: Model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*)

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

- Mengingat kembali lingkaran yang diperoleh sebelumnya.

- Apabila materi ini dikuasai oleh siswa, maka akan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru membentuk kelompok secara heterogen.
- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.
- Guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas yang berbeda dari kelompok lain.
- Masing-masing kelompok membahas materi yang sudah ada secara kooperatif dan bersifat penemuan.
- Setelah selesai diskusi, siswa mempresesntasikan hasil diskusi tersebut.
- Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.

3. Kegiatan Akhir (10 menit)

- Membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari.
- Memberikan tugas rumah kepada siswa.

I. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat Pembelajaran
 - Benda berbentuk lingkaran, benang, busur.
 - penghapus, spidol dan papan tulis.
2. Sumber Belajar
 - Buku paket
 - Buku lain yang relevan
 - LAS

J. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Menentukan nilai phi	Kerja kelompok	Tes uji kerja kelompok

Instrument: buatlah lingkaran dengan ukuran jari-jari seperti tabel dibawah ini kemudian tentukan berapakah diameter dan keliling lingkaran serta tentukan K/d.

Jari-jari	Diameter	Keliling	Keliling/Diameter (K/d)
2 cm			
2,5 cm			

Penyelesaian:

Jari-jari	Diameter	Keliling	Keliling/Diameter (K/d)
2 cm	4 cm	12,6 cm	3,15
2,5 cm	5 cm	15,7 cm	3,14

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument/Soal
1. Menentukan keliling dan luas lingkaran.	tes tulisan	Pilihan ganda	<p>1. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 14 cm!</p> <p>a. 615 b. 620 c. 616 d. 600</p> <p>2. Jika jari-jari sebuah lingkaran 7 cm, tentukanlah keliling lingkaran tersebut!</p> <p>a. 42 cm b. 44 cm c. 40 cm d. 45 cm</p> <p>3. Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 21 cm, tentukan diameter lingkaran tersebut.</p> <p>a. 40 cm c. 45 cm b. 42 cm d. 35 cm</p>

Penyelesaian
<p>1. C (616)</p> <p>2. B (44 cm)</p> <p>3. B (42 cm)</p>

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Ranah Batahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

K. Standar kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta menentukan ukurannya.

L. Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

M. Indikator

4.1.1 Menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring dan tembereng.

N. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring dan tembereng.

O. Karakter yang Diharapkan

- Disiplin (*Dicipline*)
- Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
- Tekun (*Diligent*)
- Tanggung jawab (*Responsibility*)

P. Materi Pembelajaran

Lingkaran: unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran.

Q. Metode Pembelajaran: Model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*)

R. Kegiatan Pembelajaran

4. Pendahuluan (10 menit)

- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi lingkaran.

5. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru membentuk kelompok secara heterogen.
- Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok.
- Guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas yang berbeda dari kelompok lain.
- Masing-masing kelompok membahas materi yang sudah ada secara kooperatif dan bersifat penemuan.
- Setelah selesai diskusi, siswa mempresesntasikan hasil diskusi tersebut.
- Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberikan kesimpulan.

6. Kegiatan Akhir (10 menit)

- Membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari.
- Memberikan tugas rumah.

S. Alat dan Sumber Belajar

3. Alat Pembelajaran

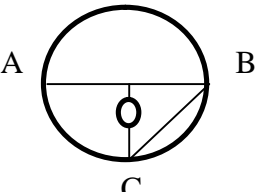
- Benda berbentuk lingkaran, busur, papan tulis, spidol dan penghapus.

4. Sumber Belajar

- Buku paket SMP
- Buku yang relevan
- LAS

T. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument/Soal
2. Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring	tes tulisan	Pilihan ganda	4. Manakah yang termasuk unsur-unsur lingkaran di bawah ini. a. Titik pusat, keliling. Tembereng dan tali busur. b. Titik pusat, keliling. Tembereng dan sudut siku-siku. c. Titik pusat, busur.

<p>dan tembereng.</p> <p>3. Menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng.</p>			<p>Tembereng dan tali busur.</p> <p>d. Garis singgung, keliling. Tembereng dan tali busur.</p> <p>5. Dari gambar di bawah ini garis BC di sebut....</p>  <p>a. Juring b. Potema c. Tali Busur d. Busur</p> <p>6. Titik yang terletak pada lingkaran berjarak sama terhadap suatu titik tertentu disebut....</p> <p>a. Titik pusat lingkaran b. Jari-jari lingkaran c. Diameter lingkaran d. Tembereng lingkaran</p>
--	--	--	---

Penyelesaian
4. C (Titik Pusat, Busur. Tembereng dan Tali Busur)
5. C (Tali Busur)
6. A (Titik Pusat Lingkaran)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Ranah Batahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

U. Standar kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian-bagiannya serta menentukan ukuran lingkaran.

V. Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

W. Indikator

4.1.1 Menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring dan tembereng.

X. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring dan tembereng.

Y. Karakter yang Diharapkan

- Disiplin (*Dicipline*)
- Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
- Tekun (*Diligent*)
- Tanggung jawab (*Responsibility*)

Z. Materi Pembelajaran

Lingkaran: unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran.

AA. Metode Pembelajaran

- Model kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*)

BB. Kegiatan Pembelajaran

7. Pendahuluan (10 menit)

- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

- Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi lingkaran.

8. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru memberikan metode, langkah-langkah serta tujuan pembelajaran.
- Guru menyajikan pelajaran.
- Guru membentuk kelompok secara heterogen dan tiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa.
- Guru memberikan tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok.
- Guru memberi kuis kepada seluruh siswa, dan tidak boleh saling membantu.
- Guru memberi evaluasi.

9. Kegiatan Akhir (10 menit)

- Membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari.
- Memberikan tugas rumah.

CC. Alat dan Sumber Belajar

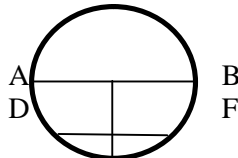
5. Alat Pembelajaran

- Benda berbentuk lingkaran, busur, papan tulis, spidol dan penghapus.

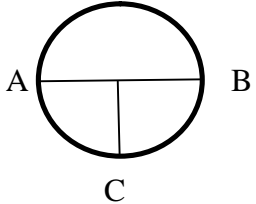
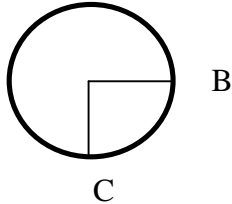
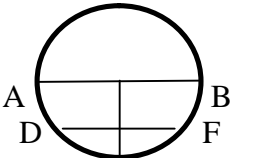
6. Sumber Belajar

- Buku paket SMP
- Buku yang relevan
- LAS

DD. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument/Soal
4. Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter,	tes lisan	kuis	1. sebutkan lima buah unsur-unsur lingkaran. 2.  Tuliskan 3 jenis unsur-unsur

<p>busur, tali busur, juring dan tembereng.</p> <p>5. Menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: titik pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng.</p>			<p>dari lingkaran diatas</p>
--	--	--	------------------------------

Penyelesaian	
<p>1. Unsur-unsur lingkaran adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titik pusat - Jari-jari - Diameter - Busur - Juring - Tembereng 	
<p>2. a.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Jari-jari OA, OB dan OC</p>	<p>b.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Juring OCB</p> <p>c.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Tali Busur DF</p>

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Ranah Batahan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (1 x Pertemuan)

EE. Standar kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

FF. Kompetensi Dasar

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran.

GG. Indikator

4.2.1 Menentukan nilai phi (π).

4.2.2 menentukan keliling dan luas lingkaran.

HH. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyimpulkan nilai phi dengan menggunakan benda yang berbentuk lingkaran.

II. Karakter yang Diharapkan

- Disiplin (*Dicipline*)
- Rasa hormat dan perhatian (*Respect*)
- Tekun (*Diligent*)
- Tanggung jawab (*Responsibility*)

JJ. Materi Pembelajaran

- keliling dan luas lingkaran.

KK. Metode Pembelajaran

- Model kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*)

LL. Kegiatan Pembelajaran

10. Pendahuluan (10 menit)

- Mengingat kembali lingkaran yang diperoleh sebelumnya.
- Apabila materi ini dikuasai baik oleh siswa, maka akan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

11. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru memberikan metode pembelajaran dan langkah-langkah serta tujuannya.
- Guru menyajikan pelajaran.
- Guru membentuk kelompok secara heterogen dan tiap kelompok beranggotakan 4-5 siswa.
- Guru memberikan tugas kepada tiap kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok.
- Guru memberi kuis kepada seluruh siswa, dan tidak boleh saling membantu.
- Guru memberi evaluasi.

12. Penutup (10 menit)

- Membuat rangkuman tentang materi yang telah dipelajari.
- Memberikan tugas rumah kepada siswa.

MM. Alat dan Sumber Belajar

7. Alat Pembelajaran

- Benda berbentuk lingkaran, benang, busur.

8. Sumber Belajar

- Buku paket
- Buku yang relevan
- LAS

NN. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Menentukan nilai phi	Kerja kelompok	Tes uji kerja kelompok

Instrument: buatlah lingkaran dengan ukuran jari-jari seperti tabel dibawah ini kemudian tentukan berapakah diameter dan keliling lingkaran serta tentukan K/d.

Jari-jari	Diameter	Keliling	Keliling/Diameter (K/d)
1 cm			
1,5 cm			
2 cm			

penyelesaian

Jari-jari	Diameter	Keliling	Keliling/Diameter (K/d)
1 cm	2 cm	6,3 cm	3,15
1,5 cm	3 cm	9,4 cm	3,133
2 cm	4 cm	12,6 cm	3,15

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrument/Soal
1. Menentukan keliling dan luas lingkaran.	Tes tulisan	Pilihan ganda	1. Sebuah uang logam memiliki diameter 6 cm, tentukan keliling uang logam tersebut. a. 20 cm c. 20,84 cm b. 20,34 cm d. 19,50 cm 2. Sebuah kolam memiliki panjang jari-jari 14 cm, hitunglah luas kolam tersebut. a. 600 c. 524 b. 616 d. 650

Penyelesaian
7. C (20,84 cm) 8. B (616)

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Desa Baru, Mei 2014
Peneliti,

IDA YANTI, S. Pd.

SITI KHADIJAH
Nim. 10 330 0075

SOAL PRE TEST

NAMA : FIDEDLIA ELIZA

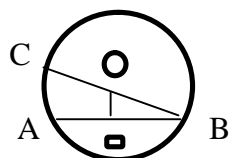
KELAS : VIII²

A. Petunjuk

1. Tulislah nama anda ditempat yang telah disediakan!
2. Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c dan d.
3. Lembar soal jangan dicoret-coret.
4. Waktu mengerjakan soal 60 menit.

B. Soal

1. Dari gambar dibawah ini tentukanlah yang disebut tali busur



a. AB

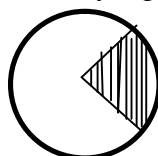
b. BC

c. CA

d. CO

2. Apotema suatu tali busur adalah
 - a. Jarak Lingkaran terhadap Tali Busur
 - b. Jarak diameter terhadap Tali Busur
 - c. Jarak Tali Busur terhadap Titik Pusat Lingkaran
 - d. Jarak Tali Busur terhadap Jari-jari

3. Daerah yang di arsir pada gambar dibawah ini adalah



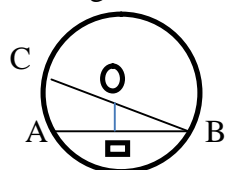
a. Juring

b. Apotema

c. Tali Busur

d. Busur

4. Dari gambar dibawah ini garis OD disebut



a. Juring

b. Apotema

c. Tali Busur

d. Busur

5. Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 7 cm. Berapakah keliling lingkaran tersebut?
 - a. 50 cm
 - b. 60 cm
 - c. 24 cm
 - d. 44 cm

6. Sebuah uang logam memiliki diameter 6 cm. Tentukan keliling uang logam tersebut!
- a. 20 cm
 - b. 20,34 cm
 - c. 18,84 cm
 - d. 19,50 cm
7. Panjang jari-jari roda sepeda adik 7 cm. Tentukan luas roda adik!
- a. 154 cm^2
 - b. 100 cm^2
 - c. 149 cm^2
 - d. 123 cm^2
8. Keliling sekeping uang logam adalah 44 cm. Tentukan diameter uang logam tersebut!
- a. 15 cm
 - b. 12 cm
 - c. 14 cm
 - d. 10 cm
9. Hitunglah keliling sebuah roda jika jari-jarinya 20 cm!
- a. 110 cm
 - b. 125,6 cm
 - c. 130 cm
 - d. 125 cm
10. Jika diketahui diameter suatu lingkaran 20 cm. Berapakah luas lingkaran tersebut!
- a. 314
 - b. 315
 - c. 300
 - d. 320
11. Sebuah kolam memiliki panjang jari-jari 14 cm. Hitunglah luas kolam tersebut!
- a. 600
 - b. 616
 - c. 524
 - d. 650
12. Sebuah taman berbentuk lingkaran memiliki luas 314 m^2 . Tentukan diameter taman tersebut!
- a. 21 m
 - b. 19 m
 - c. 15 m
 - d. 20 m
13. Jika diketahui panjang diameter roda sepeda adalah 50 cm. Tentukan jari-jari roda tersebut!
- a. 25 cm
 - b. 20 cm
 - c. 30 cm
 - d. 15 cm
14. Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 21 cm. Tentukan diameter lingkaran tersebut.
- a. 40 cm
 - b. 42 cm
 - c. 45 cm
 - d. 35 cm

15. Sebuah kolam ikan berbentuk lingkaran yang berdiameter 10 m. Berapakah luas kolam tersebut?
- a. 65 m
 - b. 76 m
 - c. 70 m
 - d. 78,5 m
16. Hitunglah keliling lingkaran dengan panjang jari-jari 14 cm.
- a. 80 cm
 - b. 74 cm
 - c. 88 cm
 - d. 86 cm
17. Diketahui luas daerah lingkaran $38,46 \text{ cm}^2$. Berapakah panjang jari-jari lingkaran tersebut!
- a. 3,5 cm
 - b. 3 cm
 - c. 3,6 cm
 - d. 3,8 cm
18. Jika diketahui keliling 176 cm. Tentukanlah panjang jari-jarinya lingkaran tersebut.
- a. 28 cm
 - b. 27 cm
 - c. 26 cm
 - d. 25 cm
19. Sebuah lingkaran memiliki keliling 352 cm. Tentukan jari-jari lingkaran.
- a. 54 cm
 - b. 56 cm
 - c. 60 cm
 - d. 58 cm
20. Jika diketahui panjang luas lingkaran $1,53 \text{ cm}^2$. Berapakah diameter lingkaran tersebut?
- a. 1,5 cm
 - b. 1,56 cm
 - c. 1,39 cm
 - d. 1,42 cm

SOAL POST TEST

NAMA :

KELAS :

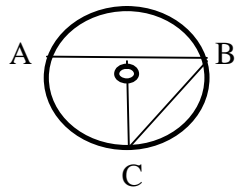
C. Petunjuk

5. Tulislah nama anda ditempat yang telah disediakan!
6. Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c dan d.
7. Lembar soal jangan dicoret-coret.
8. Waktu mengerjakan soal 60 menit.

D. Soal

1. Manakah yang termasuk unsur-unsur lingkaran di bawah ini:
 - a. Titik Pusat, Keliling, Tembereng dan Tali Busur.
 - b. Titik Pusat, Keliling, Tembereng dan Sudut Siku-siku.
 - c. Titik Pusat, Busur, Tembereng dan Tali Busur.
 - d. Garis Singgung, Keliling, Tembereng dan Tali Busur.

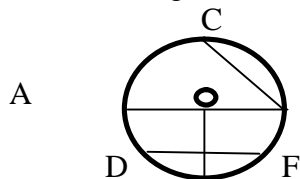
2. Dari gambar di bawah ini garis BC disebut.....



- | | |
|---------------|--------------|
| a. Tali busur | c. Busur |
| b. Apotema | d. Tembereng |

3. Apotema suatu lingkaran adalah
 - a. Jarak Lingkaran terhadap Tali Busur.
 - b. Jarak Diameter terhadap Tali Busur.
 - c. Jarak Pendek Titik Pusat Lingkaran terhadap Tali Busur.
 - d. Jarak Tali Busur terhadap Jari-jari.

4. Dari gambar di bawah ini. Tentukanlah yang disebut juring



- | | |
|--------|--------|
| a. AB | c. OB |
| b. AOC | d. OBC |

5. Suatu roda mobil berdiameter 21 cm. Berapakah keliling roda tersebut?

- | | |
|----------|----------|
| a. 60 cm | c. 66 cm |
| b. 64 cm | d. 68 cm |

6. Jika diketahui jari-jari lingkaran 30 cm. Hitunglah keliling lingkaran tersebut?

- | | |
|-------------|-------------|
| a. 188 cm | c. 184,8 cm |
| b. 180,4 cm | d. 188,4 cm |

7. Sebuah taman berbentuk lingkaran mempunyai luas 154 m^2 . Berapakah diameter taman tersebut?
- a. 14 m c. 16 m
b. 12 m d. 15 m
8. Sebuah disk (CD) mempunyai jari-jari 5 cm. Berapakah luas disk tersebut?
- a. 78 c. 7,85
b. 78,5 d. 70,8
9. Keliling sekeping uang logam adalah 44 mm. Hitunglah diameter dan jari-jarinya?
- a. 12 mm dan 6 mm c. 13 mm dan 6,5 mm
b. 14 mm dan 7 mm d. 11 mm dan 5,5 mm
10. Sebuah cin-cin berdiameter 16 mm. Hitunglah luas cin-cin tersebut!
- a. 200,96 c. 2009,6
b. 200 d. 20,096
11. Jika diketahui luas sebuah gelang $3,4 \text{ cm}^2$. Berapakah jari-jari gelang tersebut?
- a. 14 cm c. 11 cm
b. 12 cm d. 10 cm
12. Luas sebuah taman bermain 2.464 m^2 . Tentukanlah keliling taman tersebut!
- a. 175 m c. 174 m
b. 176 m d. 173 m
13. Ibu membuat pizza dengan ukuran diameter 50 cm. Berapakah luas pizza tersebut!
- a. 196,25 c. 1,9625
b. 19,626 d. 1962,5
14. Jika diketahui diameter sebuah alas tong sampah 42 cm. Berapakah jari-jari alas tong sampah tersebut!
- a. 11 cm c. 13 cm
b. 12 cm d. 14 cm
15. Sebuah lingkaran mempunyai keliling 352 cm. Tentukan diameter lingkaran tersebut?
- a. 110 cm c. 112 cm
b. 111 cm d. 113 cm

16. Jika diketahui keliling alas sebuah drum 320, 28 cm. Berapakah jari-jari alas drum tersebut.
- a. 51 cm
 - b. 52 cm
 - c. 53 cm
 - d. 54 cm
17. Jika diketahui luas sebuah jam dinding 616 cm². Berapakah diameter jam dinding tersebut!
- a. 26 cm
 - b. 28 cm
 - c. 30 cm
 - d. 27 cm
18. Sebuah kolam berbentuk lingkaran mempunyai keliling 18,84 m. Hitunglah luas kolam tersebut!
- a. 282,6
 - b. 2,826
 - c. 28,26
 - d. 2826
19. Diketahui panjang diameter roda sepeda adik 100 cm. Hitunglah jari-jari roda sepeda adik!
- a. 40 cm
 - b. 25 cm
 - c. 30 cm
 - d. 50 cm
20. Tutup sebuah botol mempunyai jari-jari 20 mm. Tentukan keliling tutup botol tersebut!
- a. 125,6 mm
 - b. 12,56 mm
 - c. 1,256 mm
 - d. 125 mm

Lampiran 11

PERHITUNGAN VALIDITAS PRETEST

Untuk menguji validitas pretest penelitian ini digunakan rumus Korelasi Biserial yaitu :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

$q = 1 - p$

Dari tabel validitas pretest dapat dihitung untuk soal no 1 :

$$\sum x_t = 341$$

$$\sum x_t^2 = 4363$$

$$M_t = \frac{\sum x_t}{N} = \frac{341}{30} = 11,366$$

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{4363}{30} - \left(\frac{341}{30}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{145,433 - 129,185}$$

$$SD_t = \sqrt{16,248}$$

$$SD_t = 4,030$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar item no 1}}{\text{jumlah siswa}}$

$$p = \frac{17}{30} = 0,566$$

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0.566 = 0.434$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

$$M_{p1} = \frac{16 + 9 + 13 + 19 + 13 + 10 + 12 + 15 + 10 + 14 + 11 + 17 + 14 + 12 + 18}{17} = 13$$

Maka :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{13 - 11,366}{4,030} \sqrt{\frac{0,566}{0,434}}$$

$$r_{pbi} = \frac{1,634}{4,030} \sqrt{1,304}$$

$$r_{pbi} = 0,405 \times 1,141$$

$$r_{pbi} = 0,462$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 30$ pada taraf signifikan 5 % didapat $r_{tabel} = 0,361$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,462 > 0,361$ yang berarti soal nomor 1 valid, begitu seterusnya sampai soal nomor 20.

Lampiran 12

UJI RELIABILITAS PRETEST

Untuk mencari s_t^2 kita menggunakan rumus $s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$ untuk

menentukan reabilitas pretest dengan menggunakan rumus r_{11} , yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

n = Banyaknya butir pertanyaan.

s_t = standar deviasi

Maka :

$$s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{30 \cdot 4363 - (341)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{130890 - 116281}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{14609}$$

$$s_t = \frac{1}{30} (120,867)$$

$$= 4,028$$

$$s_t^2 = (4,028)^2 = 16,224$$

Setelah nilai s_t^2 diketahui kemudian dimasukkan kedalam rumus :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[\frac{16,224 - 4,685}{16,224} \right]$$

$$r_{11} = (1,052)(0,711) = 0,747$$

Karena $r_{11} = 0,747 > r_{tabel} = 0,361$ maka data tersebut reliabe

Lampiran 13

TABEL VALIDITAS PRETEST

NO	M_p	M_t	SD_t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$		Keterangan
1	13	11,366	4,030	0,566	0,434	0,462	0,361	Valid
2	13,25	11,366	4,030	0,4	0,6	0,381	0,361	Valid
3	12,75	11,366	4,030	0,533	0,467	0,366	0,361	Valid
4	12	11,366	4,030	0,6	0,4	0,192	0,361	Tidak Valid
5	12,304	11,366	4,030	0,766	0,234	0,419	0,361	Valid
6	12,333	11,366	4,030	0,7	0,3	0,365	0,361	Valid
7	12,333	11,366	4,030	0,7	0,3	0,365	0,361	Valid
8	11,84	11,366	4,030	0,633	0,367	0,154	0,361	Tidak Valid
9	13,75	11,366	4,030	0,4	0,6	0,482	0,361	Valid
10	13,588	11,366	4,030	0,566	0,434	0,628	0,361	Valid
11	13,470	11,366	4,030	0,566	0,434	0,595	0,361	Valid
12	12,7	11,366	4,030	0,666	0,334	0,467	0,361	Valid
13	12,05	11,366	4,030	0,6	0,4	0,208	0,361	Tidak Valid
14	13,266	11,366	4,030	0,5	0,5	0,471	0,361	Valid
15	13,263	11,366	4,030	0,633	0,367	0,617	0,361	Valid
16	13	11,366	4,030	0,633	0,367	0,531	0,361	Valid
17	13,764	11,366	4,030	0,566	0,434	0,678	0,361	Valid
18	13,153	11,366	4,030	0,433	0,567	0,386	0,361	Valid
19	12,916	11,366	4,030	0,4	0,6	0,313	0,361	Tidak Valid
20	12,2	11,366	4,030	0,5	0,5	0,206	0,361	Tidak Valid

Lampiran 14

UJI TARAF KESUKARAN PRETES

Untuk menguji taraf kesukaran soal, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut, yaitu;

1. Item dengan $0.00 \leq p < 0,30$ → Soal Sukar
2. Item dengan $0.30 \leq p < 0,70$ → Soal Sedang
3. Item dengan $0.70 \leq p < 0,100$ → Soal Mudah

Tabel
Perhitungan tingkat kesukaran tes hasil belajar matematika siswa
pada pokok bahasan lingkaran

Nomor Item Soal	$p = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
2	$P = 12/30 = 0,40$	Sedang
3	$P = 16/30 = 0,53$	Sedang
4	$P = 18/30 = 0,60$	Mudah
5	$P = 23/30 = 0,76$	Mudah
6	$P = 21/30 = 0,70$	Mudah
7	$P = 21/30 = 0,70$	Sedang
8	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
9	$P = 12/30 = 0,40$	Sedang
10	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
11	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
12	$P = 20/30 = 0,66$	Sedang
13	$P = 18/30 = 0,60$	Sedang
14	$P = 15/30 = 0,50$	Sedang
15	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
16	$P = 19/30 = 0,66$	Sedang
17	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
18	$P = 13/30 = 0,43$	Sedang
19	$P = 12/30 = 0,40$	Sedang
20	$P = 15/30 = 0,50$	Sedang

Jumlah	17 soal = sedang 3 soal = mudah
--------	------------------------------------

Lampiran 15

Daya Beda Pretest

Untuk menghitung daya pembeda 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 betul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteria pengujian daya pembeda:

$D < 0,00$ = Sangat jelek.

$0,00 < D < 0,20$ = Jelek.

$0,20 < D < 0,40$ = Cukup.

$0,40 < D < 0,70$ = Baik.

$0,70 < D < 1,00$ = Baik sekali

Tabel

Perhitungan daya beda pretest hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$11/15 - 6/15 = 0,33$	Cukup
2	$9/15 - 3/15 = 0,4$	Cukup
3	$11/15 - 5/15 = 0,4$	Cukup
4	$10/15 - 8/15 = 0,13$	Jelek
5	$13/15 - 10/15 = 0,2$	Cukup
6	$13/15 - 10/15 = 0,33$	Cukup
7	$11/15 - 8/15 = 0,2$	Cukup
8	$10/15 - 9/15 = 0,06$	Jelek
9	$10/15 - 3/15 = 0,46$	Baik
10	$13/15 - 4/15 = 0,60$	Baik
11	$13/15 - 4/15 = 0,60$	Baik
12	$11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
13	$11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
14	$11/15 - 5/15 = 0,4$	Baik
15	$13/15 - 6/15 = 0,46$	Baik
16	$11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
17	$13/15 - 4/15 = 0,60$	Baik
18	$9/15 - 5/15 = 0,4$	Baik
19	$6/15 - 5/15 = 0,06$	Jelek

20	$9/15 - 6/15 = 0,2$	Cukup
Jumlah		7 soal = baik 10 soal = cukup 3 soal = jelek

Lampiran 17

PERHITUNGAN VALIDITAS POSTTEST

Untuk menguji validitas posttest penelitian ini digunakan rumus Korelasi Biserial yaitu:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi biserial

SD_t = Deviasi standar dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

M_p = Skor rata-rata dari subjek yang menjawab benar

M_t = Skor rata-rata dari skor total

$q = 1 - p$

Dari tabel validitas posttest dapatdihitung untuk soal no 1 :

$$\sum x_t = 342$$

$$\sum x_t^2 = 4392$$

$$M_t = \frac{\sum x_t}{N} = \frac{342}{30} = 11,4$$

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

$$SD_t = \sqrt{\frac{4392}{30} - \left(\frac{342}{30}\right)^2}$$

$$SD_t = \sqrt{146,4 - 129,96}$$

$$SD_t = \sqrt{16,44}$$

$$SD_t = 4,05$$

Untuk mencari nilai $p = \frac{\text{banyak siswa yang menjawab benar item no 1}}{\text{jumlah siswa}}$

$$p = \frac{17}{30} = 0,566$$

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0.566 = 0.434$$

Untuk mencari nilai $M_{p1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

$$M_{p1} = \frac{16 + 9 + 13 + 19 + 13 + 10 + 13 + 15 + 9 + 6 + 11 + 17 + 14 + 13 + 18}{17} = 13,05$$

Maka :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$r_{pbi} = \frac{13,05 - 11,4}{4,05} \sqrt{\frac{0,566}{0,434}}$$

$$r_{pbi} = \frac{1,65}{4,05} \sqrt{1,304}$$

$$r_{pbi} = 0,407 \times 1,141$$

$$r_{pbi} = 0,464$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $N = 30$ pada taraf signifikan 5 % didapat $r_{tabel} = 0,361$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,464 > 0,361$ yang berarti soal nomor 1 valid, begitu seterusnya sampai soal nomor 20.

Lampiran 18

UJI RELIABILITAS POSTTEST

Untuk mencari s_t^2 kita menggunakan rumus $s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$ untuk

menentukan reabilitas posttest dengan menggunakan rumus r_{11} , yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

k = Banyaknya butir pertanyaan.

s_t = standar deviasi

Maka diperoleh :

$$s_t = \frac{1}{n} \sqrt{n \sum x_t^2 - (\sum x_t)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{30 \cdot 4392 - (342)^2}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{131760 - 116964}$$

$$s_t = \frac{1}{30} \sqrt{14796}$$

$$s_t = \frac{1}{30} (121,63)$$

$$= 4,054$$

$$s_t^2 = (4,054)^2 = 16,434$$

Setelah nilai s_t^2 diketahui kemudian dimasukkan kedalam rumus :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

$$r_{11} = \frac{20}{20-1} \left[\frac{16,434 - 4,565}{16,434} \right]$$

$$r_{11} = (1,052) \left[\frac{11,869}{16,434} \right]$$

$$r_{11} = (1,052)(0,722) = 0,759$$

Karena $r_{11} = 0,759 > r_{tabel} = 0,361$ maka data tersebut reliabel.

TABEL VALIDITAS POSTTEST

NO	M_p	M_t	SD_t	P	Q	$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$		Keterangan
1	13,05	11,4	4,030	0,566	0,434	0,464	0,361	Valid
2	13,33	11,4	4,05	0,4	0,6	0,389	0,361	Valid
3	12,111	11,4	4,05	0,6	0,4	0,214	0,361	Tidak Valid
4	12,812	11,4	4,05	0,533	0,467	0,372	0,361	Valid
5	12,34	11,4	4,05	0,766	0,234	0,423	0,361	Valid
6	12,476	11,4	4,05	0,7	0,3	0,400	0,361	Valid
7	12,428	11,4	4,05	0,7	0,3	0,387	0,361	Valid
8	11,736	11,4	4,05	0,633	0,367	0,109	0,361	Tidak Valid
9	13,384	11,4	4,05	0,6	0,4	0,427	0,361	Valid
10	13,705	11,4	4,05	0,566	0,434	0,649	0,361	Lid
11	13,52	11,4	4,05	0,566	0,434	0,599	0,361	Valid
12	12,7	11,4	4,05	0,666	0,334	0,580	0,361	Valid
13	12,16	11,4	4,05	0,6	0,4	0,231	0,361	Tidak Valid
14	13,333	11,4	4,05	0,5	0,5	0,477	0,361	Valid
15	13,263	11,4	4,05	0,633	0,367	0,600	0,361	Valid
16	13	11,4	4,05	0,633	0,367	0,518	0,361	Valid
17	13,823	11,4	4,05	0,566	0,434	0,682	0,361	Valid
18	13,08	11,4	4,05	0,4	0,6	0,337	0,361	Tidak Valid
19	13,153	11,4	4,05	0,433	0,567	0,377	0,361	Valid
20	12,33	11,4	4,05	0,5	0,5	0,299	0,361	Tidak Valid

Lampiran 20

UJI TARAF KESUKARAN POSTTEST

Untuk menguji taraf kesukaran soal, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J}$$

Untuk mengartikan taraf kesukaran item dapat digunakan kriteria sebagai berikut, yaitu;

1. Item dengan $0.00 \leq p < 0,30$ → Soal Sukar
2. Item dengan $0.30 \leq p < 0,70$ → Soal Sedang
3. Item dengan $0.70 \leq p < 0,100$ → Soal Mudah

Tabel
Perhitungan tingkat kesukaran tes hasil belajar matematika siswa
pada pokok bahasan lingkaran

Nomor Item Soal	$p = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
2	$P = 12/30 = 0,40$	Sedang
3	$P = 16/30 = 0,53$	Sedang
4	$P = 18/30 = 0,60$	Mudah
5	$P = 23/30 = 0,76$	Mudah
6	$P = 21/30 = 0,70$	Mudah
7	$P = 21/30 = 0,70$	Sedang
8	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
9	$P = 13/30 = 0,43$	Sedang
10	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
11	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
12	$P = 20/30 = 0,66$	Sedang
13	$P = 18/30 = 0,60$	Sedang
14	$P = 15/30 = 0,50$	Sedang
15	$P = 19/30 = 0,63$	Sedang
16	$P = 19/30 = 0,66$	Sedang
17	$P = 17/30 = 0,56$	Sedang
18	$P = 13/30 = 0,43$	Sedang
19	$P = 12/30 = 0,40$	Sedang
20	$P = 15/30 = 0,50$	Sedang
Jumlah		17 soal = sedang 3 soal = mudah

Lampiran 21

DAYA BEDA POSTTEST

Untuk menghitung daya pembeda 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 betul.

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas.

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul.

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah.

Kriteria pengujian daya pembeda:

$D < 0,00$ = Sangat jelek.

$0,00 < D < 0,20$ = Jelek.

$0,20 < D < 0,40$ = Cukup.

$0,40 < D < 0,70$ = Baik.

$0,70 < D < 1,00$ = Baik sekali

Tabel

Perhitungan daya beda pretest hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$12/15 - 5/15 = 0,46$	Baik
2	$11/15 - 2/15 = 0,6$	Baik
3	$11/15 - 5/15 = 0,4$	Baik
4	$11/15 - 7/15 = 0,26$	Cukup
5	$14/15 - 10/15 = 0,26$	Cukup
6	$12/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup
7	$12/15 - 10/15 = 0,13$	Jelek
8	$11/15 - 8/15 = 0,2$	Cukup
9	$9/15 - 4/15 = 0,33$	Cukup
10	$13/15 - 4/15 = 0,60$	Baik
11	$12/15 - 6/15 = 0,4$	Baik
12	$12/15 - 8/15 = 0,26$	Cukup
13	$12/15 - 6/15 = 0,26$	Cukup
14	$19/15 - 5/15 = 0,26$	Cukup
15	$12/15 - 6/15 = 0,4$	Baik
16	$12/15 - 7/15 = 0,33$	Cukup
17	$11/15 - 4/15 = 0,46$	Baik
18	$9/15 - 5/15 = 0,26$	Cukup
19	$7/15 - 4/15 = 0,2$	Cukup

20	$9/15 - 6/15 = 0,2$	Cukup
Jumlah		7 soal = baik 12 soal = cukup 1 soal = jelek

Lampiran 22

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 2 RANAH BATAHAN PADA KELAS EKSPERIMEN VIII₂

(PRETEST)

33 40 40 46 46 46 46 46 53 53
53 53 60 60 60 60 60 60 60 66
66 66 66 73 80 80

Rentang = Nilai terbesar – Nilai terendah

$$= 80 - 33 = 47$$

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 (1,41)$$

$$= 5,66 = 6$$

Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{47}{6}$$

$$= 7,83$$

$$= 7,83 = 8$$

Tabel

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen VIII₂ (Pretes)

No	Interval	F	X	Fx	X ²	fx ²
1	33-40	3	36,5	109,5	1332,25	3996,75
2	41-48	5	44,5	222,75	1980,25	9901,25
3	49-56	4	52,5	210	2756,25	11025
4	57-64	7	60,5	423,5	3660,25	25621,75
5	65-72	4	68,5	274	4692,25	18769

6	73-80	3	76,5	229,5	5852,25	17556,75
		26		1469		86870,5

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1469}{26} \\ &= 56,5 \end{aligned}$$

Standar Deviasi dengan rumus:

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x^2 - \sum f x^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{26 \cdot 86870,5 - 1469^2}{650}} \\ &= \sqrt{\frac{2258633 - 2157961}{650}} \\ &= \sqrt{154,88} \\ &= 12,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ &= 56,5 + 8 \left(\frac{3}{3+3} \right) \\ &= 60,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 56,5 + 8 \left(\frac{\frac{1}{2}(26) - 12}{7} \right) \end{aligned}$$

$$= 56,5 + 8 \left(\frac{13-12}{7} \right)$$

$$= 57,62$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen VIII₂ (Pretes)

Interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
33-40	32,5	-1,9292	0,4726	0,0729	1,8954	3
41-48	40,5	-1,2861	0,3997	0,1609	4,1808	5
49-56	48,5	-0,6430	0,2389	0,2389	6,2114	4
57-64	56,5	0	0	0,2389	6,2114	7
65-72	64,5	0,6930	0, 2389	-0,1608	4,1808	4
73-80	72,5	-1,2861	0,3997	0,0729	1,8954	3
	80,5	-1,9292	0,4726			
Jumlah						26

Penghitungan Z-score dengan menggunakan :

$$Z\text{-score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{32,5-56,5}{12,44} = -1,9292$$

$$Z_2 = \frac{40,5-56,5}{12,44} = -1,2861$$

$$Z_3 = \frac{48,5-56,5}{12,44} = -0,6430$$

$$Z_4 = \frac{56,5-56,5}{12,44} = 0$$

$$Z_5 = \frac{64,5-56,5}{12,44} = 0,6430$$

$$Z_6 = \frac{72,5-56,5}{12,44} = 1,2861$$

$$Z_7 = \frac{80,5-56,5}{12,44} = 1,9292$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran.

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,0729 \times 26 = 1,8954$$

$$f_h = 0,1609 \times 26 = 4,1808$$

$$f_h = 0,2389 \times 26 = 6,2114$$

$$f_h = 0,2389 \times 26 = 6,2114$$

$$f_h = 0,1609 \times 26 = 4,1808$$

$$f_h = 0,0729 \times 26 = 1,8954$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right]$$

maka :

$$X^2 = \frac{(3 - 1,8954)^2}{1,8954} + \frac{(5 - 4,1808)^2}{4,1808} + \frac{(4 - 6,2114)^2}{6,2114} + \frac{(7 - 6,2114)^2}{6,2114} + \frac{(4 - 4,1808)^2}{4,1808} + \frac{(3 - 1,8954)^2}{1,8954}$$

$$X^2 = 0,6437 + 0,0589 + 0,1001 + 0,7872 + 0,1959 + 0,5839$$

$$X^2 = 2,3697$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Sehingga jelas $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ atau $2,3697 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen $VIII_2$ adalah distribusi normal.

Lampiran 23

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 2 RANAH BATAHAN PADA KELAS EKSPERIMEN VIII₃

(PRETEST)

20 20 26 26 33 33 33 40 40 40
46 46 46 53 53 53 53 60 60
60 60 66 66 73 73 80 86

Rentang = Nilai terbesar – Nilai terendah
= 86 – 20 = 66

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 28$
= $1 + 3,3 (1,447)$
= 5,776 = 6

Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{66}{6}$
= 11

Tabel

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen VIII₃ (Pretes)

No	Interval	F	X	Fx	X ²	fx ²
1	20-30	4	25	100	625	2500
2	31-41	6	36	216	1296	7776
3	42-52	3	47	141	2209	6627
4	53-63	9	58	522	3364	30276
5	64-74	4	69	276	4761	19044

6	75-85	1	80	80	6400	6400
7	86-96	1	91	91	8281	8281
		28		1426		80904

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi} \\
 &= \frac{1426}{28} \\
 &= 50,92
 \end{aligned}$$

Standar Deviasi dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x'^2 - s \sum f x'^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28 \cdot 80904 - 1426^2}{756}} \\
 &= \sqrt{\frac{2265312 - 2033476}{756}} \\
 &= \sqrt{306,6613} \\
 &= 17,51
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 52,5 + 11 \left(\frac{6}{6+5} \right) \\
 &= 52,5 + 5,06 \\
 &= 57,56
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
&= 52,5 + 11 \left(\frac{1/2(28) - 13}{9} \right) \\
&= 52,5 + 11 \left(\frac{14 - 13}{9} \right) \\
&= 52,5 + 1,21 \\
&= 53,71
\end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen VIII₃ (Pretest)

Interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
20-30	19,5	-1,7944	0,4633	0,0863	2,4164	4
31-41	30,5	-1,1661	0,3770	0,1751	4,9028	6
42-52	41,5	-0,5379	0,2019	0,166	4,648	3
53-63	52,5	0,0902	0,0359	-0,2253	6,3084	9
64-74	63,5	0,7184	0,2612	-0,1487	4,1636	4
75-85	74,5	1,3466	0,4099	-0,0657	1,8396	1
86-96	85,5	1,9748	0,4756	-0,0197	0,5516	1
	96,5	2,6030	0,4953			
Jumlah	464		2,7201			28

Penghitungan Z-score dengan menggunakan

$$Z\text{-score} = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{19,5-50,92}{17,51} = -1,7944$$

$$Z_2 = \frac{30,5-50,92}{17,51} = -1,1661$$

$$Z_3 = \frac{41,5-50,92}{17,51} = -0,5379$$

$$Z_4 = \frac{52,5-50,92}{17,51} = 0,0902$$

$$Z_5 = \frac{63,5-50,92}{17,51} = 0,7184$$

$$Z_6 = \frac{74,5-50,92}{17,51} = 1,3466$$

$$Z_7 = \frac{85,5-50,92}{17,51} = 1,9748$$

$$Z_8 = \frac{96,5-50,92}{17,51} = 2,6030$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran.

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,0863 \times 28 = 2,4164$$

$$f_h = 0,1751 \times 28 = 4,9028$$

$$f_h = 0,166 \times 28 = 4,648$$

$$f_h = -0,2253 \times 28 = -6,3084$$

$$f_h = -0,1487 \times 28 = -4,1636$$

$$f_h = -0,0657 \times 28 = -1,8396$$

$$f_h = -0,0197 \times 28 = -0,5516$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right]$$

maka :

$$X^2 = \frac{(4 - 2,4164)^2}{2,4164} + \frac{(6 - 4,9028)^2}{4,9028} + \frac{(3 - 4,648)^2}{4,648} + \frac{(9 - 6,3084)^2}{6,3084} + \frac{(4 - 4,1636)^2}{4,1636} + \frac{(1 - 1,8396)^2}{1,8396} + \frac{(1 - 0,5516)^2}{0,5516}$$

$$X^2 = 1,0377 + 0,2455 + 0,5843 + 1,184 + 0,0064 + 0,3831 + 0,3643$$

$$= 3,7697$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 7$ sehingga

$dk = k - 3 = 7 - 3 = 4$. Sehingga jelas $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ atau $3,7697 < 7,815$ maka uji

normalitas kelas eksperimen $VIII_3$ adalah distribusi normal.

Lampiran 24

UJI HOMOGENITAS PRETEST

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen VIII₂, kelas eksperimen VIII₃ dan uji kesamaan variansi hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{n(\sum x^2) - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

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

Hipotesis: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
 $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Maka varians sampel kelas eksperimen VIII₂ adalah

No	Xi	xi ²
1	33	1089
2	40	1600
3	40	1600
4	46	2116
5	46	2116
6	46	2116
7	46	2116
8	46	2116
9	53	2809
10	53	2809
11	53	2809
12	53	2809
13	60	3600
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	60	3600
19	60	3600
20	66	4356
21	66	4356
22	66	4356
23	66	4356
24	73	5329
25	80	6400

26	80	6400
	1472	86858

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
 &= \frac{26(86858) - (1472)^2}{26(26-1)} \\
 &= \frac{2258308 - 2166784}{650} \\
 &= \frac{91524}{650} = 140,80
 \end{aligned}$$

dan varians sampel kelas eksperimen $VIII_3$ adalah:

No	Xi	xi^2
1	20	400
2	20	400
3	26	676
4	26	676
5	33	1089
6	33	1089
7	33	1089
8	40	1600
9	40	1600
10	40	1600
11	46	2116
12	46	2116
13	46	2116
14	53	2809
15	53	2809
16	53	2809
17	53	2809
18	53	2809
19	60	3600
20	60	3600
21	60	3600
22	60	3600
23	66	4356
24	66	4356
25	73	5329

26	73	5329
27	80	6400
28	86	7396
	1398	75357

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
&= \frac{28(75357) - (1398)^2}{28(28-1)} \\
&= \frac{2109996 - 1954404}{756} \\
&= \frac{155592}{756} \\
&= 205,80
\end{aligned}$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
F &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{variens terkecil}} \\
F &= \frac{205,80}{140,80} \\
&= 1,461
\end{aligned}$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,461$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 26 dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,16$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

Lampiran 25

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2,$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2,$$

Dalam menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak

jika memperoleh harga lain.

Maka diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(26 - 1)140,80 + (28 - 1)205,80}{26 + 28 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3520 + 5556,6}{52}}$$

$$s = \sqrt{174,55}$$

$$= 13,21$$

Maka t_{hitung} sebagai berikut:

Sehingga di peroleh:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{56,5 - 50,92}{13,21 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{28}}}$$

$$= \frac{5,58}{3,59} = 1,554$$

$$t_{\text{hitung}} = 1,554$$

Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,25\% = 97,5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 26 + 28 - 2 = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan model GI dan kelas eksperimen menggunakan model STAD, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

Lampiran 26

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 2 RANAH BATAHAN PADA KELAS EKSPERIMEN VIII₂
(POSTTEST)

53 53 60 60 66 66 66 73 73 73
73 80 80 80 80 80 80 80 80 86
86 86 86 93 93 93

Rentang = Nilai terbesar – Nilai terendah
= 93 – 53 = 40

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 26$
= $1 + 3,3 (1,41)$
= 5,66 = 6

Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{40}{6}$
= 6,67 = 7

Tabel

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen VIII₂ (POSTTES)

No	Interval	F	X	F _x	X ²	f _x ²
1	53-59	2	56	112	3136	6272
2	60-66	5	63	315	3969	19845
3	67-73	4	70	280	4900	19600
4	74-80	8	77	616	5969	47432
5	81-87	4	85,5	342	7310,25	29241
6	88-94	3	91	273	8281	24843
		26		1938		147233

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

$$= \frac{1938}{26} = 74,53$$

Standar Deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x^2 - \sum fx^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{26 \cdot 147233 - 1938^2}{650}}$$

$$= \sqrt{\frac{3657342 - 3674889}{650}} = \sqrt{111,098} = 10,540$$

$$Mo = b + p \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

$$= 73,5 + 7 \left(\frac{4}{4+4} \right) = 77$$

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

$$= 73,5 + 7 \left(\frac{1/2(26) - 11}{8} \right)$$

$$= 73,5 + 7 \left(\frac{13-11}{8} \right)$$

$$= 73,5 + 1,75 = 75,25$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen VIII₂ (Postest)

Interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
53-59	52,5	-2,090	0,4817	0,0595	1,547	2
60-66	59,5	-1,4259	0,4222	0,1458	3,7908	5
67-73	66,5	-0,7618	0,2764	0,2405	6,253	4
74-80	73,5	0,0977	0,0359	0,1764	4,5864	8
81-87	80,5	0,5664	0, 2123	0,1784	4,6384	4

88-94	87,5	1,2305	0,3907	0,0799	2,0774	3
	94,5	1,8946	0,4706			
Jumlah						26

Penghitungan Z-score dengan menggunakan :

$$Z\text{-score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{52,5-74,53}{10,54} = -2,090$$

$$Z_2 = \frac{59,5-74,53}{10,54} = -1,4259$$

$$Z_3 = \frac{66,5-74,53}{10,54} = -0,7618$$

$$Z_4 = \frac{73,5-74,53}{10,54} = -0,0977$$

$$Z_5 = \frac{80,5-74,53}{10,54} = 0,5664$$

$$Z_6 = \frac{87,5-74,53}{10,54} = 1,2305$$

$$Z_7 = \frac{94,5-74,53}{10,54} = 1,8946$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,0595 \times 26 = 1,547$$

$$f_h = 0,1458 \times 26 = 3,7908$$

$$f_h = 0,2405 \times 26 = 6,253$$

$$f_h = 0,1764 \times 26 = 4,5864$$

$$f_h = 0,1784 \times 26 = 4,6384$$

$$f_h = 0,0799 \times 26 = 2,0774$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right]$$

$$\text{maka : } X^2 = \frac{(2 - 1,547)^2}{1,547} + \frac{(5 - 3,7908)^2}{3,7908} + \frac{(4 - 6,253)^2}{6,253} + \frac{(8 - 4,5864)^2}{4,5864} + \frac{(4 - 4,6384)^2}{4,6384} + \frac{(3 - 2,0774)^2}{2,0774}$$

$$X^2 = 0,1326 + 0,3856 + 0,1001 + 0,8117 + 2,5406 + 0,0878 \quad X^2 = 4,367$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Sehingga jelas $X^2_{\text{Hitung}} < X^2_{\text{Tabel}}$ atau $4,367 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen $VIII_2$ adalah distribusi normal

Lampiran 27

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 2 RANAH BATAHAN PADA KELAS EKSPERIMEN VIII₃
(POSTEST)

53 53 53 53 53 60 60 66 66 73
73 73 73 80 80 80 80 80 80 80
80 80 86 86 86 93 93 93

Rentang = Nilai terbesar – Nilai terendah
= 93 – 53 = 40

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 28$
= $1 + 3,3 (1,447)$
= 5,776 = 6

Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{40}{6}$
= 6,67 = 7

Tabel

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen VIII₃ (POSTES)

No	Interval	F	X	Fx	X ²	fx ²
1	53-59	5	56	280	3136	15680
2	60-66	4	63	252	3969	15876
3	67-73	4	70	280	4900	19600
4	74-80	9	77	693	5969	53361
5	81-87	3	85,5	256,5	7310,25	21930,75
6	88-94	3	91	273	8281	24843
		28		2034,5		151290,75

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{2034,5}{28} = 72,32
 \end{aligned}$$

Standar Deviasi dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{n \sum f \cdot x^2 - s \sum f x^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{28 \cdot 151290,75 - 2034,5^2}{756}} \\
 &= \sqrt{\frac{2265312 - 2033476}{756}} \\
 &= \sqrt{128,241} = 11,324
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
 &= 73,5 + 7 \left(\frac{5}{5+6} \right) \\
 &= 73,5 + 3,15 = 76,65 \\
 Me &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 &= 73,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2}(28) - 13}{9} \right) \\
 &= 73,5 + 7 \left(\frac{14 - 13}{9} \right) \\
 &= 73,5 + 0,77 = 74,27
 \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan Kelas Eksperimen VIII₃ (POSTTEST)

Interval	BN atas	Z-score	Batas luas daerah 0-Z	Luas Daerah	Frekuensi Pengharapan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
53-59	52,5	-1,750	0,4599	0,085	2,38	5
60-66	59,5	-1,159	0,3749	0,1799	5,0372	4
67-73	66,5	-0,514	0,1950	0,1552	4,3456	4
74-80	73,5	0,104	0,0398	0,2244	6,2832	9

81-87	80,5	0,722	0, 2642	0,1407	3,9396	3
88-94	87,5	1,325	0,4049	0,0695	1,946	3
	94,5	1,959	0,4744			
Jumlah						28

Penghitungan Z-score dengan menggunakan

$$Z\text{-score} = \frac{x-\mu}{\sigma}$$

Keterangan : x = batas nyata atas

μ = rata-rata

σ = standar deviasi

$$Z_1 = \frac{52,5-72,32}{11,32} = -1,750$$

$$Z_2 = \frac{59,5-72,32}{11,32} = -1,159$$

$$Z_3 = \frac{66,5-72,32}{11,32} = -0,514$$

$$Z_4 = \frac{73,5-72,32}{11,32} = 0,104$$

$$Z_5 = \frac{80,5-72,32}{11,32} = 0,722$$

$$Z_6 = \frac{87,5-72,32}{11,32} = 1,325$$

$$Z_7 = \frac{94,5-72,32}{11,32} = 1,959$$

Mencari batas luas daerah dapat dilihat dari tabel yang terdapat dalam lampiran.

Penghitungan f_h dengan menggunakan rumus:

$$f_h = 0,085 \times 28 = 2,38$$

$$f_h = 0,1799 \times 28 = 5,0372$$

$$f_h = 0,1552 \times 28 = 4,3456$$

$$f_h = 0,2244 \times 28 = 6,2832$$

$$f_h = 0,1407 \times 28 = 3,9396$$

$$f_h = 0,0695 \times 28 = 1,946$$

Sehingga diperoleh nilai chi-Kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right]$$

$$\text{maka : } X^2 = \frac{(5 - 2,38)^2}{2,38} + \frac{(4 - 5,0372)^2}{5,0372} + \frac{(4 - 4,3456)^2}{4,3456} + \frac{(9 - 6,2832)^2}{6,2832} + \frac{(3 - 3,9396)^2}{3,9396} + \frac{(-1,946)^2}{1,946}$$

$$X^2 = 2,884 + 0,2135 + 0,0274 + 1,1747 + 0,2240 + 0,5708 = 5,094$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Sehingga jelas $X^2_{\text{Hitung}} < X^2_{\text{Tabel}}$ atau $5,094 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen $VIII_3$ adalah distribusi normal.

Lampiran 28

UJI HOMOGENITAS POSTTEST

Perhitungan untuk memperoleh variansi sampel kelas eksperimen VIII₂, kelas eksperimen VIII₃ dan uji kesamaan variansi hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan rumus:

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

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

Hipotesis: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
 $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Maka varians sampel kelas eksperimen VIII₂ adalah

NO	x	x _i ²
1	53	2809
2	53	2809
3	60	3600
4	60	3600
5	66	4356
6	66	4356
7	66	4356
8	73	5329
9	73	5329
10	73	5329
11	73	5329
12	80	6400
13	80	6400
14	80	6400
15	80	6400
16	80	6400
17	80	6400
18	80	6400
19	80	6400
20	86	7396

21	86	7396
22	86	7396
23	86	7396
24	93	8649
25	93	8649
26	93	8649
Jumlah	1979	153933

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
&= \frac{26(153933) - (1979)^2}{26(26-1)} \\
&= \frac{4002258 - 391644}{650} \\
&= \frac{85817}{650} = 132,026
\end{aligned}$$

dan varians sampel kelas eksperimen $VIII_3$ adalah:

NO	x_i	x_i^2
1	53	2809
2	53	2809
3	53	2809
4	53	2809
5	53	2809
6	60	3600
7	60	3600
8	66	4356
9	66	4356
10	73	5329
11	73	5329
12	73	5329
13	73	5329
14	80	6400
15	80	6400
16	80	6400
17	80	6400
18	80	6400

19	80	6400
20	80	6400
21	80	6400
22	80	6400
23	86	7396
24	86	7396
25	86	7396
26	93	8649
27	93	8649
28	93	8649
Jumlah	2066	157008

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum x^2 - (\sum xi)^2)}{n(n-1)} \\
 &= \frac{28(157008) - (2066)^2}{28(28-1)} \\
 &= \frac{4396224 - 4268356}{756} \\
 &= \frac{127868}{756} = 169,137
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan varians setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

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

$$F = \frac{169,137}{132,026}$$

$$= 1,281$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,281$ dengan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 26 dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,16$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

Lampiran 29

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

Analisis data uji perbedaan dua rata-rata digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

Dan untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_0 ditolak jika memperoleh harga lain.

Maka diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(26 - 1)132,026 + (28 - 1)169,137}{26 + 28 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3300,65 + 4566,69}{52}}$$

$$s = \sqrt{151,292}$$

$$= 12,30$$

Maka t_{hitung} sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{74,53 - 72,32}{12,30 \sqrt{\frac{1}{26} + \frac{1}{28}}} = \frac{2,21}{3,34} = 0,661$$

$$t_{\text{hitung}} = 0,661$$

Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha) = 1 - 0,25\% = 97,5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 26 + 28 - 2 = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan model GI dan kelas eksperimen menggunakan model STAD, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.