



**PENGARUH METODE *QUANTUM LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LINGKARAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 8
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Syarat-syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikn Islam (S.Pd.I)
dalam Ilmu Tadris Matematika (TMM)*

OLEH:

EVA MONIKA SAFITRI LUBIS
NIM. 12 330 0012

JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN

2016



**PENGARUH METODE *QUANTUM LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA POKOK BAHASAN
LINGKARAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 8
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

OLEH:

EVA MONIKA SAFITRI LUBIS

NIM. 12 330 0012

JURUSAN TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I

Suparni, S.Si, M.Pd
NIP. 19760708 200501 1 004

PEMBIMBING II

Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2016**

Hal : Skripsi
An. Eva Monika Safitri Lubis
Lampiran: 7 (tujuh) eksemplar

Padangsidempuan, 16 April 2016
Kepada Yth:
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
IAIN Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Eva Monika Safitri Lubis yang berjudul **Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan** maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah 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.

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

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

Wassalamu'alaikumWr.Wb.

Pembimbing I



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

Pembimbing II



NURSYAIDAH, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : EVA MONIKA SAFITRI LUBIS
NIM : 12. 330. 0012
Fakultas/ Jur : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-1
Judul Skripsi : **Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.**

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

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam 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, 16 April 2016

Saya yang menyatakan,



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eva Monika Safitri Lubis', written over a faint grid background.

EVA MONIKA SAFITRI LUBIS
NIM: 12. 330. 0012

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Eva Monika Safitri Lubis
NIM : 12 330 0012
Jurusan : TMM-1
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "**PENGARUH Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan**" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, April 2016

Saya yang menyatakan



Eva Monika Safitri Lubis
NIM. 12 330 0012

**DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Eva Monika Safitri Lubis
Nim : 12 330 0012
Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan.

Ketua,



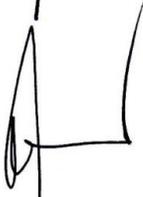
Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris,



Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

Anggota



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



Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001



Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 1 001



Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi, M.A
NIP. 19801224 200604 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di

Tanggal

Pukul

Hasil/Nilai

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Predikat

*) Coret yang tidak sesuai

: Padangsidimpuan

: 29 April 2016

: 09.00 Wib- 11.30 Wib

: 80,87 (A)

: 3.82

: Cukup/Baik/Amat Baik/Cumlaude.*)



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

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4.5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan

Nama : EVA MONIKA SAFITRI LUBIS
Nim : 12 330 0012
Fakultas : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jurusan : Tadris / Pendidikan Matematika

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

Padangsidimpuan, 09 Mei 2016
Dekan,



Hj. Zulhingga, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19720702 199703 2003

ABSTRAK

Nama : EVA MONIKA SAFITRI LUBIS

NIM: 12 330 0012

Judul : Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan

Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII

SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kognitif siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam pokok bahasan lingkaran sehingga hasil belajar siswapun rendah dilihat dari nilai harian siswa yang belum mencapai nilai KKM yaitu 75. Hal ini disebabkan karena metode yang digunakan guru kurang bervariasi dan monoton. Untuk mengatasi masalah tersebut, guru dituntut harus mampu menggunakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan”. Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan antara metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh yang signifikan antara metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi lembaga pendidikan, tenaga pendidik, peserta didik dan peneliti yang lain.

Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan model *control group pretest-postets*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan yang terdiri dari 10 kelas dan berjumlah 267 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII³ sebagai kelas eksperimen dan VIII⁴ sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan kognitif siswa. Adapun teknik analisis datanya yaitu menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata dan uji-t.

Hasil penelitian ini adalah berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung}=14,1$ dan $t_{tabel}=2,00$. Karena $t_{hitung} = 14,1 > t_{tabel} = 2,00$, maka H_0 diterima yaitu bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan metode *quantum learning* lebih baik dari rata-rata kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran tanpa menggunakan metode *quantum learning*. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan antara metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

Kata kunci : *Quantum Learning*, Kemampuan Kognitif, Lingkaran

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada umatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan pada akhirat nanti.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan”**, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan tanda terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Suparni S.Si., M.Pd., selaku pembimbing I dan Ibu Nursyaidah, M.Pd., selaku pembimbing II peneliti, yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL, selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, wakil-wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Zulhingga, S.Ag.,M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta seluruh Wakil Dekan dan stafnya di IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris /Pendidikan Matematika dan Ibu Nursyaidah, M.Pd, selaku Sekretaris Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan atau masukan kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
6. Ibu Samariah, S.Pd, selaku kepala sekolah SMP Negeri 8 Padangsidempuan yang telah memberikan izin sehingga peneliti dapat meneliti di sekolah tersebut.
7. Teristimewa untuk ayahanda (Damron Junaidi Lubis) dan Ibunda (Mas Khoiroh) tercinta yang tak pernah lelah untuk menyemangati dan mendoakan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
8. Kepada Abanganda (Rido Hamdani Lubis) yang selalu memberikan nasehat dan mendorong peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM-1 Angkatan 2012. Dan juga sahabat-sahabatku (Agustina Alpida Dalimunthe, Aisah, Nur Aisyah Lubis, Wardah Sihombing, Haida, Sri Astuti dan Dian Martua Hrp) yang telah memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

10. Pengurus KOHATI HMI Cabang Padangsidempuan dan KOHATI komisariat Tarbiyah yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Padangsidempuan, April 2016

Eva Monika Safitri Lubis

Nim.12 330 0012

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH

HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Definisi Operasional Variabel	9
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian.....	10
G. Kegunaan Penelitian.....	11
H. Sistematika Pembahasan	11

BAB II LANDASAN TEORI

A. KerangkaTeori	13
1. Hakekat Belajar.....	15
2. Hakikat Pembelajaran.....	13
3. Hakikat Pembelajaran Matematika	16
4. Pengertian <i>Quantum Learning</i>	17
5. Kemampuan Kognitif Siswa	23
6. Lingkaran	28
B. Penelitian Terdahulu.....	33
C. Kerangka Berfikir.....	35
D. Hipotesis	36

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
B. Jenis Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel	39
D. InstrumenPengumpulan Data	41
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	44
F. Prosedur Penelitian	47
G. Analisis Data	49

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Penelitian	58
B. Deskripsi Data.....	61
C. Uji Persyaratan	67
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	73
E. Keterbatasan Penelitian.....	75

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	77
B. Saran-Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Indikator Kemampuan Kognitif.....	27
Tabel 2	Rancangan Eksperimen.....	36
Tabel 3	Keadaan Populasi Penelitian.....	37
Tabel 4	Kisi-Kisi Tes untuk <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	41
Tabel 5	Validitas Tes	57
Tabel 6	Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal.....	59
Tabel 7	Deskripsi Nilai Awal (<i>Pretes</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	60
Tabel 8	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (<i>Pretest</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen..	61
Tabel 9	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (<i>Pretest</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Kontrol.....	61
Tabel 10	Deskripsi Nilai Awal (<i>Postest</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	63
Tabel 11	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (<i>Postest</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen..	63
Tabel 12	Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (<i>Postest</i>) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Kontrol.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. RPP untuk Kelas Eksperimen
RPP untuk Kelas Kontrol
- Lampiran 2. Lembar Validasi RPP
- Lampiran 3. Lembar Validasi RPP
- Lampiran 4. Uji Coba Instrumen Tes Penelitian
- Lampiran 5. Lembar Validasi Tes
- Lampiran 6. Lembar Validasi Tes
- Lampiran 7. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 8. Lembar Validasi LKS Pokok Bahasan Lingkaran
- Lampiran 9. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penelitian
- Lampiran 10. Perhitungan Validitas Tes

- Lampiran 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Penelitian
- Lampiran 12. Hasil Taraf Kesukaran Tes
- Lampiran 13. Hasil Perhitungan Daya Pembeda
- Lampiran 14. Soal-Soal Instrumen *Pretest* dan *Posttest*
Kunci Jawaban
- Lampiran 15. Nilai *Pretest* Pokok Bahasan Lingkaran Kelas Ekperimen dan Kontrol
- Lampiran 16. Uji Persyaratan *Pre-Test*
- Lampiran 17. Uji Homogenitas
- Lampiran 18. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Lampiran 19. Nilai *Postest* Pokok Bahasan Lingkaran Kelas Ekperimen dan Kontrol

Lampiran 20. Uji Persyaratan *postest*

Lampiran 21. Uji Homogenitas

Lampiran 22. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Lampiran 23. Dokumentasi

Lampiran 24. Nilai-Nilai Chi Kuadrat

Lampiran 25. Nilai-Nilai r Product Moment

Lampiran 26. Luas Dibawah Lengkungan Kurve Normal

Lampiran 27. Nilai-Nilai Distribusi t

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada hakikatnya merupakan usaha untuk mencerdaskan kehidupan manusia atau proses memanusiakan manusia yang diselenggarakan melalui proses pendidikan. Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat signifikan dalam suatu kehidupan berbangsa dan menjadi media strategis dalam memacu peningkatan kualitas sumber daya manusia. Melalui jalur pendidikan baik formal maupun non formal, pemerintah bertekad untuk membekali masyarakat (peserta didik) sehingga mampu hidup layak sebagai anggota masyarakat.

Berdasarkan tujuan Pendidikan Nasional yang berdasarkan Filsafat Pancasila yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 :

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Pendidik merupakan suatu profesi, yang berarti suatu jabatan yang memerlukan keahlian khusus sebagai pendidik dan tidak dapat dilakukan oleh

¹Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 30.

sembarang orang di luar bidang pendidikan. Walaupun pada kenyataannya masih terdapat hal-hal tersebut di luar bidang kependidikan. Pendidik juga merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran, karena sekaligus pelaksana dalam pembelajaran. Pendidik sangat berperan penting untuk mencapai keberhasilan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pendidikan. Sebagai komponen penting dalam pembelajaran, maka pendidik dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan serta menunjang keberhasilan belajar siswa dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan pencapaian tujuan pendidikan, salah satunya dalam setiap kurikulum pendidikan nasional, mata pelajaran matematika selalu diajarkan disetiap jenjang pendidikan dan disetiap tingkatan kelas dengan proporsi yang jauh lebih banyak dari mata pelajaran lainnya. Secara tidak langsung hal ini menunjukkan bahwa pelajaran matematika diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan dan memenuhi penyediaan sumber daya manusia yang handal. Yakni manusia yang kemampuan bernalar logis, kritis, sistematis, rasional dan cermat; mempunyai kemampuan bersikap jujur, obyektif, kreatif dan terbuka; memiliki kemampuan bertindak efektif dan efisien serta kemampuan untuk bekerja sama. Kemampuan-kemampuan tersebut hendaknya dipersiapkan sejak dini, melalui pembelajaran di dalam kelas sebagai bekal siswa pada saat sekarang dan masa yang akan datang.

Salah satu upaya untuk membentuk kemampuan-kemampuan yang telah dijelaskan di atas adalah melalui pembelajaran matematika. Matematika merupakan induk ilmu pengetahuan, selain itu juga memiliki peranan penting dalam perkembangan pola pikir manusia. Dalam kurikulum KTSP menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA dan SMK adalah pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*) dan menghargai kegunaan matematika disamping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep seperti bilangan, perbandingan, sudut dan segitiga.²

Kenyataan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dimengerti sehingga membuat siswa malas belajar dan kurang termotivasi untuk belajar. Siswa selalu beranggapan bahwa matematika adalah ilmu eksak yang rumit, susah, membingungkan, membosankan dan sangat menakutkan. Matematika dianggap seolah-olah bagaikan monster yang menakutkan dan siswa selalu berusaha untuk menghindarinya. Masalah inilah yang memberikan efek negatif terhadap hasil belajar matematika siswa, baik itu dari segi kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik siswa.

Kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika juga menjadi sangat penting. Karena kemampuan kognitif siswa dapat mengorganisasikan dan mengeksplorasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Apabila

²Fadjar Shadiq, "Penalaran atau Reasoning, Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di sekolah?" ([http. Fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran_gerbang.pdf](http://Fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran_gerbang.pdf), diakses 15 November 2014 pukul 15.47 WIB), hlm. 1.

siswa mempunyai kemampuan kognitif yang tinggi dalam pelajaran matematika menandakan siswa memiliki motivasi yang tinggi pula dalam mempelajari matematika dan memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari.

Dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama, yang menjadi perhatian utama dalam hasil belajar adalah kemampuan kognitif yang dimiliki oleh siswa. Menurut Bloom dan Krathwohl yang dikutip oleh Hamzah menyatakan bahwa “kemampuan kognitif terdiri dari enam tingkatan meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi”.³ Keenam tingkatan tersebut harus bisa diikuti oleh siswa sehingga dikatakan memiliki kemampuan kognitif tinggi. Semakin tinggi kemampuan kognitif yang dimiliki oleh siswa dalam matematika maka semakin tinggi pula hasil belajar matematika siswa, begitu pula sebaliknya.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, seorang guru dituntut harus mampu menggunakan metode pembelajaran yang baik dan tepat, karena memilih metode yang baik dan tepat merupakan langkah awal dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Guru dituntut harus mampu memilih metode pembelajaran yang dapat menciptakan kegiatan belajar yang menyenangkan dan mampu menumbuhkan motivasi belajar yang optimal sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (kemampuan kognitif) siswa. Tidak

³Hamzah, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 14.

semua metode pembelajaran sesuai untuk semua materi pelajaran yang diajarkan karena setiap materi pelajaran memiliki karakteristik tersendiri.

Berdasarkan studi pendahuluan di SMP Negeri 8, guru juga kurang mampu menciptakan situasi belajar yang menarik dan menyenangkan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Sehingga proses belajar mengajar monoton dan membosankan. Metode pembelajaran yang digunakan guru dikelas masih kurang efektif dan tidak bervariasi, Guru juga kurang mampu mengaplikasikan metode pembelajaran yang unik dan menyenangkan di dalam kelas.

Dalam proses pembelajaran matematika, tidak jarang guru hanya menjelaskan materi pelajaran saja, tanpa peduli apakah siswa mengerti atau memahami materi yang diajarkan. Guru menganggap setelah materi selesai dipaparkan kepada siswa dengan otomatis semua siswa akan mampu memahami materi tersebut. Padahal kenyataan hanya sebahagian siswa saja yang menyerap materi yang diajarkan, sementara siswa yang lainnya tidak mengerti karena siswa tersebut menganggap materi yang dijelaskan sangat sulit.

“Dari hasil wawancara dengan ibu Elfida Eni Suhara Lubis, S.Pd salah satu guru matematika di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan menuturkan bahwa: “Ibu tersebut cenderung memakai metode konvensional. Metode ini cenderung lebih mendominasi pada guru dan kurang memperhatikan pemahaman siswa. Sehingga siswa cenderung hanya dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru tersebut, tetapi tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru khususnya soal-soal cerita yang berkaitan dengan pokok bahasan lingkaran. Dengan kata lain apabila soal-soal diaplikasikan dengan kehidupan sehari-harinya atau berupa soal cerita siswa tidak dapat menyelesaikannya. Sehingga hasil belajar siswa tergolong sangat rendah, karena 65% dari keseluruhan hasil belajar siswa tidak mencapai standar

kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan sekolah, yaitu harus mencapai nilai 75. Dari kejadian tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan kognitif siswa masih belum mencapai target yang diinginkan”.⁴

Permasalahan di atas terjadi salah satunya dikarenakan guru belum mampu memadukan antara materi dan sugesti positif dengan lingkungannya. Guru kurang mampu melakukan strategi belajar dengan baik. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan solusi untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada pelajaran matematika adalah menggunakan metode pembelajaran *quantum learning*. Metode ini memiliki 13 karakteristik yaitu: berpangkal pada psikologi kognitif, kemampuan berpikir, motivasi dan sebagainya diyakini dapat berkembang secara maksimal, menekankan pentingnya peranan lingkungan, mensinergikan faktor potensi individu dengan lingkungan fisik dan psikis dalam konteks pembelajaran, memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, menekankan pada akselerasi pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi, menekankan kealamiahannya, memadukan konteks dan isi pembelajaran, pembentukan keterampilan akademis, keterampilan hidup, menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran, mengutamakan keberagaman dan kebebasan, mensinergikan totalitas fisik dan pikiran.⁵

⁴ Hasil wawancara hari Sabtu, tanggal 3 Oktober 2015, Pukul 10.19-12.15 di SMP Negeri 8 Padangsidimpuan.

⁵ Nandang Koasasih dan Dede Sumarna, *Op.Cit.*, hlm.79.

Quantum learning adalah salah satu metode pembelajaran yang inovatif yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*). Pembelajaran *quantum* difokuskan pada hubungan yang dinamis dalam lingkungan kelas dengan interaksi yang membentuk landasan dan kerangka untuk belajar. Metode pembelajaran *quantum* menekankan kegiatan pada pengembangan potensi manusiawi, yaitu mudah, menyenangkan dan memberdayakan. Setiap anggota komunitas belajar dikondisikan untuk berlatih dan bekerja sebagai tim guna mencapai kesuksesan bersama. Dalam konteks ini, sukses guru adalah sukses peserta didik dan sukses peserta didik berarti sukses guru.⁶

Salah satu materi ajar dalam matematika adalah lingkaran. lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap sebuah titik tertentu. Dimana titik tertentu itu disebut pusat lingkaran dan Jarak yang sama disebut jari-jari. Materi ajar ini banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, yakni salah satunya dalam menghitung luas dan jari-jari suatu benda yang berbentuk lingkaran. Jadi lingkaran cocok diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran *quantum learning*. Sehingga praktiknya diharapkan mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Dari uraian di atas maka peneliti melakukan penelitian tentang:
“Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP NEGERI 8 Padangsidempuan”.

⁶ *Ibid.*, hlm. 89.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang menakutkan dan sulit.
2. Metode pembelajaran yang digunakan guru kurang efektif dan tidak bervariasi.
3. Rendahnya kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran.
4. Siswa kurang mampu menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan materi lingkaran .

C. Batasan Masalah

Mengingat luas dan kompleksnya cakupan masalah yang ada serta kemampuan penulis yang terbatas, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi ruang lingkup masalah yang akan diteliti agar pembahasan lebih terarah dan terfokus pada permasalahan yang dikaji. Adapun batasan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah: pengaruh metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan Lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

D. Definisi Operasional Variabel

Agar terhindar dari kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian, maka akan dijelaskan definisi operasional dari judul penelitian: pengaruh metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan adalah sebagai berikut:

1. *Quantum learning* adalah kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat. *Quantum learning* berakar dari upaya Georgi Lozanov, pendidik berkebangsaan Bulgaria. Georgi melakukan eksperimen yang disebutnya *suggestology*. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar dan setiap detail apapun memberikan sugesti positif dan negatif. Untuk mendapatkan sugesti positif, beberapa teknik digunakan seperti: para murid di dalam kelas dibuat menjadi nyaman, musik dipasang, partisipasi mereka didorong lebih jauh, poster-poster yang menonjolkan informasi, ditempel dan guru-guru yang terampil dalam seni pengajaran sugesti bermunculan.⁷ *Quantum learning* adalah salah satu metode pembelajaran yang inovatif yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*). Pembelajaran *quantum* difokuskan pada hubungan yang dinamis dalam lingkungan kelas dengan interaksi yang membentuk landasan dan kerangka

⁷ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2011) , hlm. 170.

untuk belajar. Metode pembelajaran *quantum* menekankan kegiatan pada pengembangan potensi manusiawi, yaitu mudah, menyenangkan dan memberdayakan.

2. Kemampuan kognitif merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa selain dari kemampuan psikomotorik dan afektif. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari aspek pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.⁸ Jadi kemampuan kognitif mencakup tujuan-tujuan yang berkenaan dengan kemampuan berpikir yaitu dengan kemampuan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi.

E. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

“Apakah ada pengaruh signifikan metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan?”

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

“Untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh yang signifikan metode pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 22.

G. Kegunaan Penelitian

1. Dari segi teoritis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan sendiri dan juga orang lain yang membaca, untuk menambah karya ilmiah yang dapat dijadikan referensi di perpustakaan IAIN Padangsidimpuan, dapat memperkaya hasil penelitian yang telah ada dan dapat memberi gambaran mengenai pengaruh metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif.
2. Dari segi praktis, tugas peneliti untuk mendapatkan gelar S.Pd.I, untuk mendapatkan hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi khususnya kepada para orang tua, konselor sekolah dan guru dalam upaya membimbing dan memotivasi siswa remaja untuk menggali kemampuan kognitif yang dimilinya.

H. Sistematika Pembahasan

Dalam penelitian ini dijabarkan sistematika pembahasan penelitian yakni:

BAB I Pendahuluan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II Kajian teori membahas landasan teori, penelitian terdahulu, kerangka berfikir dan hipotesis. Dimana landasan teori yang terdiri dari variabel X yaitu metode *quantum learning* dan variabel Y kemampuan

kognitif matematika pokok bahasan lingkaran sub materi unsur-unsur, keliling dan luas lingkaran.

BAB III Metodologi penelitian terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, prosedur penelitian dan analisis data.

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

BAB V Merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan yang dilaksanakan di sekolah. Ini berarti tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan sangat banyak tergantung kepada proses yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Belajar merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktivitas dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil dari belajar.

Sedangkan pengertian belajar menurut Riziqin yang dikutip oleh Nandang Kosasih dan Dede Sumarna belajar adalah sebuah proses yang dilakukan individu untuk memperoleh sebuah perubahan tingkah laku yang menetap, baik yang diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung, yang terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan.⁹ Hal ini juga diperkuat oleh Morgan mengartikan belajar sebagai perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan

⁹ Nandang Kosasih dan Dede Sumarna, *Op.Cit.*, hlm. 10-11.

terjadi sebagai hasil latihan dan pengalaman.¹⁰ Lebih lanjut Gagne berpendapat bahwa belajar merupakan suatu proses yang bukan terjadi secara alamiah, melainkan terjadi dengan adanya kondisi-kondisi tertentu. Kondisi ini menyangkut kondisi *internal* dan *eksternal*¹¹.

Dalam perspektif Islam, belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka.¹² Hal ini dinyatakan dalam Al-Qur'an surah al-Mujadilah ayat 11:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَاَفْسَحُوْا يَفْسَحِ
 اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتَوْا
 الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۗ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

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.”¹³

Hakikat belajar adalah perubahan yang terjadi dalam diri siswa terhadap beberapa aspek, seperti siswa mampu mengorganisasikan pengalaman belajarnya, berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran, mampu

¹⁰ Nandang Kosasih dan Dede Sumarna, *Loc. Cit.*,

¹¹ Nandang Kosasih dan Dede Sumarna, *Loc. Cit.*,

¹² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 62.

¹³ Departemen Agama RI, *Al-Jumanatul Ali Al-Qur'an Terjemah*, (Bandung: J-ART,2005),

berproses dalam pembelajaran dan hasil belajar meningkat yang dibimbing atau dibantu oleh guru.¹⁴ Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh seseorang secara disengaja dalam upaya merubah tingkah laku menjadi lebih baik dan bersifat permanen

2. Hakikat Pembelajaran

Pembelajaran berasal dari kata “belajar”. Dalam arti sempit pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses atau cara yang dilakukan agar seseorang dapat melakukan kegiatan belajar. Kata pembelajaran lebih menekankan pada kegiatan belajar peserta didik secara sungguh-sungguh yang melibatkan aspek intelektual, emosional dan sosial.¹⁵

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan model-model pembelajaran apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Trianto mendefinisikan “pembelajaran adalah usaha sadar seseorang untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya), dalam rangka mencapai tujuan yang

¹⁴ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 39.

¹⁵ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 10.

diharapkan". Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik sebagai murid.

3. Hakikat Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menggunakan prinsip deduktif, yaitu suatu prinsip dari tinjauan umum ke tinjauan khusus. Dalam pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan yang berkenaan dengan penyeleksian himpunan-himpunan baru, yang selanjutnya membentuk himpunan-himpunan baru yang lebih rumit.¹⁶ Matematika dipelajari dengan cara yang bertahap dan terus-menerus menuju yang lebih kompleks. Dengan kata lain belajar matematika dimulai dengan materi yang sederhana dan semakin bertambah kepada materi yang sulit.

Secara etimologi matematika dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.¹⁷ Hal ini tidak bermaksud bahwa ilmu pengetahuan lainnya diperoleh tidak dengan bernalar akan tetapi ilmu pengetahuan lainnya lebih mengedepankan hasil penelitian dalam pengembangannya selain dengan penalaran, berbeda dengan

¹⁶Syaiful Sagala, *Manajemen Berkah Berbasis Sekolah dan Masyarakat Strategi Memenangkan Persaingan Mutu* (Jakarta: PT Nimas Multima, 2005), hlm. 110.

¹⁷ Erman Suherman, *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung : JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2000), hlm. 14.

matematika yang lebih mengedepankan proses bernalar dan pengembangannya.

Matematika ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terjadi kedalam tiga bidang yaitu : aljabar, analisis, dan geometri.¹⁸

karakteristik pembelajaran matematika di sekolah, yaitu :

- 1) Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap, maksudnya bahan kajian matematika dikerjakan secara berjenjang atau bertahap, yaitu diawali dari hal yang nyata ke hal yang tidak bersifat nyata, atau dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks).
- 2) Pembelajaran matematika dengan metode spiral, maksudnya bahan diajarkan kepada siswa memiliki kaitan dengan bahan sebelumnya.
- 3) Pembelajaran matematika menekankan pada pola pikir deduktif dan berdasarkan pembuktian deduktif, yaitu dengan memperhatikan pernyataan umum dahulu baru kemudian ke pernyataan ke khusus.
- 4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsisten, artinya tidak ada pertanyaan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya, sehingga sifatnya tetap tidak berubah.¹⁹

¹⁸ *Ibid.*, hlm.16.

¹⁹ *Ibid.*, hlm. 65.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses memperoleh pengetahuan yang dibangun oleh siswa dan harus dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan kembali konsep-konsep matematika.

4. Pengertian *Quantum Learning*

Pembelajaran *quantum* dapat dipandang sebagai metode pembelajaran yang ideal, karena menekankan pada kerja sama antara peserta didik dan guru untuk mencapai tujuan bersama. Metode pembelajaran ini juga sangat efektif karena memungkinkan peserta didik dapat belajar secara optimal, yang pada gilirannya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik secara signifikan. Metode *quantum* mencakup petunjuk spesifik, untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang rencana pembelajaran, menyampaikan isi dan memudahkan proses belajar.²⁰

Konsep belajar *quantum* mengungkapkan bahwa setiap orang memiliki potensi otak yang relatif sama, tinggal bagaimana mereka mengolahnya. Bila seseorang mampu mengenali tipe belajarnya dan melakukan pembelajaran yang sesuai, maka belajar akan terasa sangat menyenangkan dan akan memberikan hasil yang optimal.

²⁰ Nandang Kosasih dan Dede Sumarna, *Loc. Cit.*

Quantum learning adalah kiat, petunjuk, strategi dan seluruh proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat.²¹ Pembelajaran *quantum* sangat menekankan pada kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran. Teori belajar *quantum* membekali para siswa dengan pengetahuan tentang berbagai gaya belajar yang sangat berguna bagi mereka dalam proses belajarnya. Informasi yang sangat penting ini mencakup berbagai bidang dan keterampilan seperti bersikap positif, termotivasi, menemukan cara belajar, menciptakan lingkungan belajar yang mendukung, membaca dengan cepat, membuat catatan yang efektif, mempelajari teknik yang menulis yang canggih, berpikir kreatif dan mengembangkan hapalan yang menakjubkan.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *quantum* adalah metode pembelajaran yang menyenangkan, yang dapat menimbulkan motivasi pada siswa, meningkatkan prestasi belajar peserta didik, serta menyertakan segala dinamika yang menunjang keberhasilan pembelajaran itu sendiri dan segala keterkaitan, perbedaan, interaksi serta aspek-aspek yang dapat memaksimalkan momentum belajar.

²¹ Istarani, *Loc. Cit.*,

a. Strategi *Quantum Learning*

Bobby De Porter, mengembangkan strategi *quantum learning* melalui istilah TANDUR, yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan.²²

1) Tumbuhkan

Tumbuhkan yaitu dengan memberikan apersepsi yang cukup sehingga sejak awal kegiatan siswa telah termotivasi untuk belajar. Kemudian siswa dapat memahami Apa Manfaat Bagiku (AMBAK). AMBAK adalah motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan.

2) Alami

Maksudnya berikan pengalaman nyata kepada peserta didik untuk mencoba. Peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, tidak hanya melihat tetapi ikut beraktivitas. Unsur alami ini memberi pengalaman pada siswa dan manfaatnya dapat meningkatkan hasrat alami otak untuk menjelajah.

3) Namai

Sediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi dan metode lainnya. Penamaan untuk memberikan identitas, menguatkan dan mendefenisikan.

²² Nandang Koasasih dan Dede Sumarna, *Op.Cit.*, hlm 89.

4) Demonstrasikan

Sediakan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan kemampuannya. Metode demonstrasi diartikan sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik dalam bentuk sebenarnya maupun dalam bentuk tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar lainnya yang memahami atau ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasikan.

5) Ulangi

Beri kesempatan untuk mengulangi apa yang telah dipelajarinya, sehingga setiap peserta didik merasakan langsung dimana kesulitan akhirnya mendatangkan kesuksesan, kami bisa dan memang bisa. Dengan adanya pengulangan maka akan memperkuat koneksi saraf.

6) Rayakan

Maksudnya sebagai respon pengakuan yang baik. Dengan merayakan setiap hasil yang didapatkan oleh peserta didik yang dirayakan akan menambah kepuasan dan kebanggan pada kemampuan pribadi dan pemupukan percaya diri pada diri masing-masing peserta didik.

b. Langkah-Langkah Metode *Quantum Learning*

Adapun langkah-langkah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran *quantum* adalah sebagai berikut:

1) Kekuatan Ambak

Ambak (apakah manfaat bagiku) adalah motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan. Motivasi sangat diperlukan dalam belajar karena dengan adanya motivasi maka keinginan untuk belajar akan selalu ada. Pada langkah ini peserta didik akan diberi motivasi oleh guru dengan memberi penjelasan tentang manfaat apa saja setelah mempelajari suatu materi.

2) Penataan Lingkungan Belajar

Dalam proses belajar dan mengajar diperlukan penataan lingkungan yang dapat membuat peserta didik merasa betah dalam belajarnya, dengan penataan lingkungan belajar yang tepat juga dapat mencegah kebosanan dalam diri peserta didik.

3) Memupuk Sikap Juara

Memupuk sikap juara perlu dilakukan untuk lebih memacu minat belajar peserta didik. Guru hendaknya jangan segan-segan untuk memberikan pujian pada peserta didik yang telah berhasil

dalam belajarnya, tetapi jangan pula mencemoahkan peserta didik yang belum menguasai materi. Dengan memupuk sikap juara ini peserta didik akan lebih merasa dihargai.

4) Bebaskan Gaya Belajarnya

Dalam *quantum learning* guru hendaknya memberikan kebebasan dalam belajar pada peserta didik dan janganlah terpaku pada satu gaya belajar saja. Sebab tiap peserta didik memiliki kemampuan dan kecerdasan yang berbeda. Ada peserta didik yang dominan dalam kecerdasan logika matematika, ada yang dominan dalam kecerdasan linguistik dan ada yang dominan dalam kecerdasan kinestetik.

5) Membiasakan Mencatat

Dalam pembelajaran peserta didik tidak hanya bisa menerima saja, melainkan harus mampu mengungkapkan kembali apa yang didapatkan dengan menggunakan bahasa hidup dengan cara dan ungkapan yang sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri. Dengan demikian belajar akan benar-benar dipahami sebagai aktivitas kreasi yang demokratis. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan simbol-simbol atau gambar yang mudah dimengerti oleh peserta didik itu sendiri.

6) Membiasakan Membaca

Salah satu aktivitas dalam pembelajaran yang cukup penting adalah membaca. Karena dengan membaca akan menambah wawasan dan pengetahuan, meningkatkan pemahaman dan daya ingat. Seorang guru hendaknya membiasakan peserta didik untuk membaca, baik buku pelajaran maupun buku-buku yang lain.

7) Jadikan Anak Lebih Kreatif

Peserta didik yang kreatif adalah peserta didik yang ingin tahu, suka mencoba dan senang bermain. Dengan adanya sikap kreatif yang baik peserta didik akan mampu menghasilkan ide-ide yang segar dalam belajarnya.

8) Melatih Kekuatan Memori Peserta Didik

Kekuatan memori sangat diperlukan dalam belajar, sehingga peserta didik perlu dilatih untuk mendapatkan kekuatan memori yang baik.

5. Kemampuan Kognitif Siswa

Kemampuan kognitif merupakan salah satu kemampuan yang berkenaan dengan hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar adalah suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”.²³

²³ Dimayati, dkk, *belajar dan pembelajaran* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 3.

Hasil belajar adalah suatu kemampuan yang berupa keterampilan dan perilaku baru sebagai akibat latihan dan pengalaman”.²⁴ Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima pengalaman belajar dan diperoleh dari suatu kegiatan pembelajaran.

Bloom mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu sebagai berikut:²⁵

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari aspek pengetahuan, pengalaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap atau nilai.
- c. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan.

Menurut taksonomi bloom tujuan intruksional pada umumnya dikelompokkan kedalam tiga bagian salah satunya yaitu domain kognitif. Pendidikan adalah sebuah proses memberikan lingkungan agar peserta didik dapat berinteraksi dengan lingkungan untuk mengembangkan

²⁴Syafaruddin, *Pendidikan dan Transformasi Sosial* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2009), hkl. 120.

²⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hlm. 117-122.

kemampuan yang ada pada dirinya. Salah satu kemampuan tersebut adalah kemampuan kognitif yaitu mengasah pengetahuan.²⁶

Kemampuan kognitif merupakan organisasi keterampilan yang internal yang perlu untuk belajar mengingat dan berpikir. Kemampuan ini berbeda dengan kemampuan intelektual karena ditujukan ke dunia luar dan tidak dapat dipelajari hanya dengan berbuat satu kali serta memerlukan perbaikan-perbaikan secara terus-menerus.²⁷

Dengan demikian kemampuan kognitif bertujuan pada ranah atau berhubungan dengan kemampuan intelektual atau keterampilan seperti mengingat, berpikir dan mengembangkan pengetahuan dan informasi yang telah diterima, dengan kata lain kemampuan kognitif yaitu kemampuan mengasah pengetahuan.

Bloom membagi kemampuan atau tipe hasil belajar yang termasuk aspek kognitif menjadi enam, yaitu sebagai berikut:

a. Pengetahuan atau *knowledge*

Pengetahuan atau *knowledge* yang dimaksud disini adalah tingkat kemampuan yang hanya meminta responden atau *testee* untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta, atau istilah-istilah tanpa harus mengerti, atau dapat menilai, atau dapat menggunakannya.

²⁶ *Ibid.*, hlm.115.

²⁷ Daryanto, *Belajar dan Mengajar* (Bandung : Yrama Widya, 2010), hlm. 13.

Dalam hal ini *testee* biasanya hanya dituntut untuk menyebutkannya kembali (*recall*) atau menghafal saja.

b. Pemahaman atau *komprensensi*

Yaitu tingkat kemampuan yang mengharuskan *testee* mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini *testee* tidak hanya hafal saja tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.

c. Aplikasi atau penerapan

Dalam tingkat aplikasi, *testee* atau responden dituntut kemampuannya untuk menerapkan apa yang telah diketahuinya dalam suatu situasi yang baru baginya. Dengan kata lain, aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut dapat berupa ide, teori, atau petunjuk teknis.

d. Analisis

Yaitu tingkat kemampuan *testee* untuk menganalisis atau menguraikan suatu integritas atau suatu situasi tertentu ke dalam komponen-komponen atau unsur-unsur pembentukannya. Pada tingkat analisis *testee* diharapkan dapat memahami dan menguraikan bagaimana proses terjadinya sesuatu, atau mungkin juga sistematikanya.

e. Sintesis

Yang dimaksud dengan sintesis ialah penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam suatu bentuk yang menyeluruh. Dengan kemampuan sintesis seseorang dituntut untuk dapat menemukan hubungan atau urutan tertentu, atau menemukan abstraksinya yang berupa integritas.

f. Evaluasi

Dengan kemampuan evaluasi, *testee* diminta untuk membuat suatu penelitian tentang suatu pernyataan, konsep, situasi, konsep, situasi, dan sebagainya, berdasarkan suatu kriteria tertentu.²⁸

Kemampuan atau hasil belajar yang termasuk dalam kemampuan kognitif akan dikembangkan melalui indikator dari kemampuan kognitif. Dalam tabel ini akan disajikan beberapa indikator kemampuan kognitif, yaitu sebagai berikut:²⁹

Tabel 1
Indikator Kemampuan Kognitif

No	Aspek Kognitif	Indikator Kemampuan
1	Pengetahuan	Dalam pengenalan siswa diminta untuk memilih satu dari dua atau lebih jawaban. Dan dalam mengingat kembali siswa diminta untuk mengingat kembali satu atau lebih fakta-fakta yang sederhana.
2	Pemahaman	Siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep.

²⁸ Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 43-47.

²⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm.117-120.

3	Aplikasi	Siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan menerapkannya secara benar.
4	Analisis	Siswa diminta untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.
5	Sintesis	Siswa melakukan sintesis maka pertanyaan-pertanyaan disusun sedemikian rupa sehingga meminta siswa untuk menggabungkan atau menyusun kembali hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru.
6	Evaluasi	Siswa mampu menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai sesuatu kasus yang diajukan oleh penyusun soal.

6. Lingkaran

a. Pengertian Lingkaran

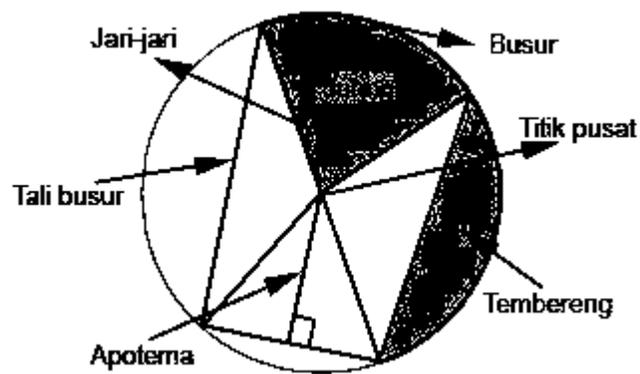
Lingkaran dalam Kamus Matematika yaitu: tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama r (disebut jari-jari) terhadap suatu titik tetap O (disebut pusat).³⁰ Sedangkan menurut Roy Hollands, lingkaran ialah: suatu kumpulan titik-titik dalam suatu bidang yang semuanya berjarak sama dari suatu titik tetap dalam bidang itu. Titik tetap ini disebut pusat.

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Selanjutnya, titik tertentu disebut pusat lingkaran. Sedangkan jarak dari pusat lingkaran ke setiap titik pada lingkaran disebut jari-jari.

³⁰ Djati Kerami, *Kamus Matematik*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), hlm. 146.

b. Unsur-Unsur Lingkaran

Ada beberapa bagian lingkaran yang termasuk dalam unsur-unsur sebuah lingkaran di antaranya titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring dan apotema.



1) Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.

2) Jari-Jari (r)

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran.

3) Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d = 2r$.

4) Busur

Dalam lingkaran, busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut.

5) Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Berbeda dengan diameter, tali busur tidak melalui titik pusat lingkaran O.

6) Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur.

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.

8) Apotema

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur.

c. Keliling dan Luas Lingkaran

Nilai perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameter lingkaran mendekati suatu bilangan tertentu. Bilangan tersebut dilambangkan π (dibaca fi) maka $\frac{k}{d} = \pi$ dari persamaan tersebut diperoleh $k = \pi \cdot d$ persamaan tersebut merupakan rumus keliling lingkaran. Karena panjang diameter lingkaran sama dengan dua kali jari-jari yaitu $d = 2 \cdot r$, maka rumus keliling lingkaran dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$K = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Dimana:

k = keliling lingkaran.

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

r = jari-jari lingkaran

Untuk menemukan rumus luas lingkaran dapat dilakukan dengan melakukan percobaan berikut:

- 1) Membuat model lingkaran dari kertas karton dengan jari-jari 10 cm. Setelah itu bentuk jari-jari dengan sudutnya masing-masing $22,5^\circ$

sehingga terdapat 10 juring yang luas daerahnya masing-masing sama besar.

- 2) Juring tersebut kemudian dipotong menurut kelilingnya lalu, juring tersebut diletakkan sedemikian rupa sehingga bentuknya menyerupai persegi panjang.
- 3) Luas daerah persegi panjang yang telah terbentuk merupakan luas bidang lingkaran.
- 4) Panjang persegi, panjang tersebut = $\frac{1}{2}$ keliling lingkaran = r lebar persegi panjang adalah:

$$L = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$L = \pi \times r \times r$$

$$L = \pi \times r^2$$

Persamaan tersebut merupakan rumus luas bidang lingkaran. Oleh karena itu $d = 2 \times r$ atau $r = \frac{1}{2} d$ maka rumus luas lingkaran dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$L = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

Dimana :

L = luas lingkaran

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

d = diameter lingkaran

r = jari-jari lingkaran

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil rujukan dari peneliti-peneliti yang memiliki masalah yang hampir mirip dengan penelitian ini, diantaranya ialah:

1. Penelitian oleh Lia Amelia “Pengaruh Penerapan *Quantum Learning* Prinsip Tandır Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada siswa SMP”, dari hasil penelitian tersebut adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan metode *quantum learning* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian ini terdapat pengaruh yang cukup kuat yaitu 33,9%.³¹
2. Penelitian dilakukan oleh Muhammad Darkasi, Rahmah Johar dan Anizar Ahmad dalam judul penelitiannya “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe”. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penerapan pendekatan *quantum learning* berbeda dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional dan motivasi siswa di kelas yang memperoleh pembelajaran pendekatan

³¹ Lia Amalia, “Pengaruh Penerapan *Quantum Learning* Prinsip Tandır Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada siswa SMP (Penelitian Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Di Bandung)” (skripsi, UPI Bandung, 2013), hlm 1.

quantum learning lebih baik dari pada motivasi siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional sebesar 0,248.³²

3. Penelitian dari Andi Halvinz yang berjudul Pengaruh Metode *Quantum Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas II SMP Advent Jakarta tahun 2009/2010. Hasil penelitiannya adalah adanya pengaruh antara metode *Quantum Learning* terhadap hasil belajar siswa SMP Advent Jakarta. Hasil penelitiannya adalah adanya pengaruh antara metode *Quantum Learning* terhadap hasil siswa sebesar 88%.³³

Dari ketiga penelitian tersebut peneliti mengambil variabel yang berbeda yaitu melihat pengaruh metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan. Melalui penelitian ini diharapkan nantinya dengan penggunaan metode *quantum learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

C. Kerangka Berpikir

Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang susah untuk dimengerti. Indikasinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang kurang memuaskan. Pembelajaran yang biasa diterapkan selama ini menggunakan metode yang berpusat pada guru, siswa pasif dan

³² Muhammad Darkasi, Rahmah Johar dan Anizar Ahmad, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe", *Jurnal Didaktik Matematika*, Volume 1, No. 1, April, 2014, hlm. 32.

³³Andi Halvinz, "Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Advent Jakarta" (SKRIPSI, Sekolah Tinggi Kejuruan dan Ilmu Pendidikan Kusuma Negara, Jakarta), hlm.67.

kurang terlibat dalam pembelajaran. Hal ini yang menyebabkan kejenuhan rendahnya motivasi belajar siswa menyebabkan siswa kurang bergairah dalam belajar yang berakibat menurunnya kemampuan kognitif siswa. Kemampuan kognitif merupakan salah satu kemampuan yang berkenaan dengan hasil belajar. Secara otomatis hasil belajar siswa pun akan rendah.

Untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa diperlukan kegiatan belajar mengajar yang bervariasi, baik melalui variasi metode maupun media pembelajaran. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode maupun pembelajaran *quantum learning*. Metode *quantum learning* ini baik digunakan dalam rangka meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan daya ingat dan daya serap siswa dalam memahami materi yang diajarkan kepadanya, menuntut siswa aktif dalam pembelajaran dimana siswa diberikan motivasi sebelum melaksanakan pembelajaran, memupuk sikap juara, membiasakan gaya belajar dan dibiasakan membaca dan mencatat.

D. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara seorang peneliti terhadap hasil penelitian sebelum dilakukan penelitian langsung di lapangan. Oleh karena itu, perumusan hipotesis sangat berbeda dengan perumusan pertanyaan penelitian. Perumusan hipotesis yang benar harus memenuhi ciri-ciri sebagai berikut:

1. Hipotesis harus dinyatakan dalam bentuk kalimat deklaratif, bukan kalimat pertanyaan.
2. Hipotesis berisi pernyataan mengenai hubungan antara paling sedikit dua variabel.
3. Hipotesis dapat diuji.³⁴

Hipotesis adalah jawaban yang masih bersifat sementara dan bersifat teoritis.³⁵ Jadi dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah dugaan atau anggapan sementara oleh seorang peneliti sebelum melakukan penelitian di lapangan. Berdasarkan landasan teori yang telah diuraikan dan sesuai dengan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: “ada pengaruh yang signifikan penggunaan metode pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan”.

³⁴ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2004), hlm. 49-50.

³⁵ Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 41.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Padangsidimpuan yang beralamat di Pal-IV Pijorkoling. Alasan peneliti memilih SMP Negeri 8 Padangsidimpuan, karena sekolah ini belum pernah diteliti masalah sesuai dengan judul penelitian oleh peneliti lain. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2015 sampai bulan Maret 2016, dengan pokok bahasan lingkaran sub pokok bahasan mengenal unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran dan luas lingkaran. Pokok bahasan tersebut diajarkan melalui metode *quantum learning*.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan desain yang terbaik untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain karena adanya manipulasi dan kontrol terhadap kondisi atau perlakuan yang diberikan pada subjek.³⁶

Desain eksperimen yang dipilih peneliti adalah *control group pre-test-post-test*. Dimana dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yang dijadikan satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok sebagai

³⁶ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK Dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2013), hlm. 79.

kelompok kontrol. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan metode *Quantum Learning* dengan variabel yang diamati adalah kemampuan kognitif siswa.

Tabel 2.
Rancangan Eksperimen

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₂	–	T ₂

Keterangan: T₁ = Nilai pretest (Tes awal)

T₂ = Nilai posttest (Tes akhir)

X = Diberikan perlakuan *Quantum Learning*

– = Tidak diberikan perlakuan / pembelajaran biasa

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang menjadi sasaran penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan yang terdiri dari 10 kelas yaitu: VIII¹, VIII², VIII³, VIII⁴, VIII⁵, VIII⁶, VIII⁷, VIII⁸, VIII⁹, VIII¹⁰ yang berjumlah 269 siswa. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.
Keadaan Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII ¹	28
2	VIII ²	27
3	VIII ³	28
4	VIII ⁴	28
5	VIII ⁵	27
6	VIII ⁶	25
7	VIII ⁷	26
8	VIII ⁸	27
9	VIII ⁹	27
10	VIII ¹⁰	26
Jumlah		269

2. Sampel

Sampel adalah sebagian objek atau wakil populasi yang diteliti dengan menggunakan teknik tertentu. Sampel adalah proporsi kecil dari populasi yang seharusnya diteliti yang dipilih atau ditetapkan untuk keperluan analisis.³⁷

Mengingat jumlah populasi dalam penelitian cukup banyak maka penulis mengambil sebagian dari populasi untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Adapun teknik yang digunakan dalam menetapkan sampel penelitian ini adalah menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu

³⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 280.

dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya, maka yang menjadi pertimbangan peneliti dalam menetapkan sampel adalah kelas yang memiliki nilai rata-rata rendah. Dengan demikian yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII³ dan VIII⁴ dengan jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 56 siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan penelitian karena kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul.

Instrumen yang baik sangat penting karena dapat menjamin pengambilan data yang akurat. Penyusunan instrumen didasarkan kepada kedua variabel, yaitu metode *quantum learning* sebagai variabel bebas (X) dan kemampuan kognitif siswa pokok bahasan lingkaran sub pokok bahasan mengenal unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran dan luas lingkaran sebagai variabel terikat (Y).

Penelitian yang dilakukan peneliti akan menggunakan instrumen tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Tes adalah instrumen atau prosedur sistematis untuk

mengukur sampel dari perilaku dengan memberikan pertanyaan dalam bentuk seragam.³⁸ Selanjutnya Muchtar Bukhori mengatakan tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid.³⁹ Jadi dapat disimpulkan tes adalah instrumen berupa pertanyaan/latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan, bakat, keterampilan, pengetahuan, intelegensi yang dimiliki individu atau kelompok.

Tes terbagi kepada dua kelompok, yaitu tes subjektif yang pada umumnya berbentuk esai (uraian) dan tes objektif. Tes esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Ciri-ciri pertanyaannya didahului dengan kata-kata seperti ; uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan, dan sebagainya.⁴⁰

Bentuk tes objektif disebut juga sebagai tes jawaban singkat (*short answer test*). Sesuai dengan namanya, tes jawab singkat menuntut peserta didik hanya dengan memberikan jawaban singkat, bahkan hanya dengan memilih kode-kode tertentu yang mewakili alternatif jawaban yang telah

³⁸ Eveline Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 143.

³⁹ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 35.

⁴⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012), hlm. 177.

disedikan, misalnya dengan memberikan tanda silang, melingkari, atau menghitamkan opsi jawaban yang dipilih.⁴¹

Instrumen tes yang digunakan oleh peneliti adalah instrumen tes objektif berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal pada uji coba dan 15 soal yang akan dipilih setelah soal divalidkan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Tes pilihan ganda terdiri dari sebuah pernyataan atau kalimat yang belum lengkap yang kemudian diikuti oleh sejumlah pernyataan atau bentuk yang dapat untuk melengkapinya. Dari sejumlah “pelengkap” tersebut, hanya sebuah yang tepat sedangkan yang lain merupakan (*distractors*) atau jawaban salah.⁴²

Tabel 4.
Kisi-Kisi Tes untuk *Pretes* dan *Postest*

Aspek / Materi	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	jumlah
Menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran	1, 19	2, 4, 7, 8, 20	17	14,			9
Menghitung keliling dan luas lingkaran	11		9, 12	3, 5, 15	10,18	6,13, 16	11
Jumlah	3	5	3	4	2	3	20

Keterangan:

⁴¹ Burhan Nurgiyantoro, *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi* (Yogyakarta : BPFE-Yogyakarta, 2010), hlm. 122.

⁴² *Ibid.*, hlm. 129.

C₁ = pengetahuan C₄ = analisis C₃ = aplikasi
 C₂ = pemahaman C₅ = sintesis C₆ = evaluasi

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas lain yang bukan sampel penelitian yaitu pada kelas VIII² SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

Validitas tes adalah tingkat sesuatu tes mampu mengukur apa yang hendak diukur. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas instrumen adalah korelasi product moment. Dengan korelasi *product momen* itu dapat diketahui validitas butir soal, karena soal berbentuk soal subjektif.

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi.

N = Jumlah sampel.

X = skor butir.

Y = skor total.

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$).⁴³

2. Reliabilitas Instrumen

Dalam rangka menentukan apakah tes kemampuan kognitif bentuk pilihan ganda telah memiliki realibitas yang tinggi ataukah belum, pada umumnya digunakan rumus alpha, yaitu :

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

dimana :

r_{11} = koefisien realibitas tes.

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes.

1 = bilangan konstanta $\sum S_i^2$.

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

S_i^2 = varians total.⁴⁴

3. Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui soal-soal yang mudah, sedang dan sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran masing-masing butir soal digunakan rumus:

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 170.

⁴⁴ Anas Sujiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 207-208

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

Keterangan:

P = Koefisien tingkat kesukaran.

B = Jumlah responden yang menjawab benar.

JS = jumlah responden peserta tes.

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

$0,00 \leq P < 0,30$ adalah soal sukar.

$0,30 \leq P < 0,70$ adalah soal sedang.

$0,70 \leq P < 1,00$ adalah soal mudah.

4. Daya Beda

Tes yang baik tidak saja dapat mengukur tingkat pemahaman siswa yang cerdas, tetapi juga dapat mengukur pemahaman siswa yang kurang cerdas. Oleh karena itu, sebuah tes harus mampu membedakan antara siswa yang memiliki intelegensi yang tinggi dengan siswa yang memiliki intelegensi yang sedang dan rendah. Untuk menentukan masing-masing tes digunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

D = Daya beda.

B_A = jumlah benar pada kelompok atas.

B_B = jumlah benar pada kelompok bawah.

J_A = jumlah siswa pada kelompok atas.

J_B = jumlah siswa pada kelompok bawah.

Kriteria yang digunakan untuk daya beda adalah sebagai berikut:

$D < 0,00$ maka daya beda tidak baik.

$0,00 \leq D \leq 0,20$ maka daya beda jelek.

$0,21 \leq D \leq 0,40$ maka daya beda cukup.

$0,41 \leq D \leq 0,70$ maka daya beda baik.

$0,71 \leq D \leq 1,00$ maka *daya* beda sangat baik.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan-tahapan kegiatan dengan seperangkat alat pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah:

- 1) Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah terlebih dahulu koordinasi dan perijinan kepada pihak sekolah yang bersangkutan yaitu SMP Negeri 8 Padangsidempuan untuk mengetahui diperbolehkan atau tidak mengadakan penelitian di sekolah tersebut.

- 2) Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah mengenai kondisi dan situasi siswa.
- 3) Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada disekolah.
- 4) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- 5) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan metode *quantum learning* pada materi lingkaran, rencana pembelajaran dibuat dalam tiga kali pertemuan, dimana sekali pertemuan tiga kali empat puluh menit.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pertemuan pertama peneliti memberikan *pretest* kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa.
- 2) Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok berdasarkan nilai *pretest* yang diperoleh siswa, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- 3) Pertemuan kedua peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan metode *quantum learning* dalam mempelajari pengertian

dan unsur-unsur lingkaran. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.

- 4) Pertemuan ketiga peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan metode *quantum learning* dalam mempelajari keliling dan luas lingkaran. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- 5) Pertemuan keempat peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan metode *quantum learning* dalam mempelajari hubungan antar sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa.
- 6) Pertemuan kelima diberikan posttest untuk melihat perkembangan kemampuan kognitif siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing.
- 7) Menghitung perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas.

- 8) Membandingkan hasil belajar matematika yang menggunakan metode *quantum learning* dengan yang tidak menggunakan metode *quantum learning*.

G. Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah analisis inferensial yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Data Awal (*Pre Test*)

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

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai *pretest*.

H_0 : data berdistribusi normal.

H_a : data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus Chi kuadrat, yaitu:

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

Keterangan:

x^2 = harga chi kuadrat.

k = jumlah kelas interval.

f_o = frekuensi kelompok.

f_h = frekuensi yang diharapkan.

Kriteria pengujian jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikan 1 % dan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5 %, maka berdistribusi normal.⁴⁵

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, sama atukah berbeda. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas yang disebut uji – F. Dengan demikian uji hipotesis yang akan diuji adalah:

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

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

Keterangan :

σ_1^2 = varians skor kelompok eksperimen.

σ_2^2 = varians skor kelompok kontrol.

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua varians sama.

⁴⁵ Sudjana, *Metoda Statitika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

H_a = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama.

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus :

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

Dimana :

S_1^2 = varians terbesar.

S_2^2 = varians terkecil.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen. Dengan taraf 5 % dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dk penyebut = $(n_2 - 1)$.⁴⁶

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan agar diketahui kelompok sampel yang akan diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Uji yang digunakan adalah uji-t, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2.$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2.$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen.

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol.

⁴⁶ Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 199.

Adapun untuk menguji hipotesis statistik dilakukan dengan cara rumus uji- t yaitu:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

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

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

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen.

S_2^2 = variansi kelompok kontrol.

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$ dengan t_{tabel} 1-

$1/2\alpha$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.⁴⁷

2. Analisis Data Akhir (*Postest*)

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran kelas VIII, dilaksanakan tes. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian. Hasil tes yang diperoleh siswa

⁴⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit.*, hlm. 73.

(skor mentah) diubah (dikonversikan) menjadi nilai yang berdasarkan kriteria mutlak (rasional) seperti tahap awal.

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai *pretest*.

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus Chi kuadrat, yaitu:

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

Keterangan:

x^2 = harga chi kuadrat

k = jumlah kelas interval

f_o = frekuensi kelompok

f_h = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikan 1 % dan $dk = k - 3$.⁴⁸

b. Uji Homogenitas

⁴⁸ Sudjana, *Loc.Cit.*,

Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, sama atautkah berbeda. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas yang disebut uji – F. Dengan demikian uji hipotesis yang akan diuji adalah:

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

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2.$$

Keterangan :

σ_1^2 = varians skor kelompok eksperimen.

σ_2^2 = varians skor kelompok kontrol.

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua varians sama.

H_a = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama.

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus :

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

Dimana :

S_1^2 = varians terbesar.

S_2^2 = varians terkecil.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen. Dengan taraf 5 % dan dk pembilang = $(n_1 - 1)$, dk penyebut = $(n_2 - 1)$.⁴⁹

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan agar diketahui kelompok sampel yang akan diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Uji yang digunakan adalah uji t, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Keterangan:

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

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

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen.

S_2^1 = variansi kelompok kontrol.

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $t_{tabel} < t_{hitung}$ dengan t_{tabel}

$1-1/2\alpha$ dan dk = $(n_1+n_2 - 2)$.⁵⁰

⁴⁹ Sugiyono, *Loc.Cit.*,

d. Uji Hipotesis

Uji-t yang akan menentukan pengaruh metode *quantum learning*.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

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

Artinya rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode *Quantum Learning* lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan metode *quantum learning*.

Dimana:

μ_1 = rata-rata hasil belajar kelas yang tidak menggunakan metode *quantum learning*.

μ_2 = rata-rata hasil belajar kelas yang menggunakan metode *quantum learning*.

Uji-t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan varians antar kelompok. Karena variansi homogen maka dapat digunakan uji-t sebagai berikut:⁵¹

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

keterangan:

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

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

⁵⁰ Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc.Cit.*,

⁵¹ *Ibid.*, hlm. 136.

S_1^2 = variansi kelompok eksperimen.

S_2^2 = variansi kelompok kontrol.

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $t_{tabel} < t_{hitung}$ dengan t_{tabel} $1-1/2\alpha$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpul menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Validasi dilakukan dengan uji coba di kelas VIII² SMP Negeri 8 Padangsidempuan selanjutnya hasil analisis validasi diuraikan sebagai berikut.

A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Jenis instrumen yang digunakan adalah tes bentuk pilihan ganda. Uji coba instrumen dilakukan di SMP Negeri 8 Padangsidempuan kelas VIII² sebanyak 27 orang. Uji coba instrumen tes bentuk pilihan ganda bertujuan untuk memeriksa validitas dengan menggunakan rumus *korelasi product moment*.

1. Uji Validitas Instrumen Tes Penelitian

Suatu item dikatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka itemnya tidak valid. Untuk $N = 27$ dan $\alpha = 0,05$ maka r tabel sebesar 0,361.

Berdasarkan hasil perhitungan yang penulis lakukan, dari 20 soal yang telah diujikan dan telah dibandingkan dengan r tabel, terdapat 15 soal yang valid seperti dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5

Validitas Tes

No. Item Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga r_{tabel}	Keputusan
1.	0,649	0,361	Valid
2.	0,523		Valid
3.	0,161		Tidak Valid
4.	0,312		Tidak Valid
5.	0,463		Valid
6.	-0,227		Tidak Valid
7.	0,390		Valid
8.	0,394		Valid
9.	0,507		Valid
10.	0,222		Tidak Valid
11.	0,428		Valid
12.	0,718		Valid
13.	-0,285		Tidak Valid
14.	0,718		Valid
15.	0,672		Valid
16.	0,718		Valid
17.	0,533		Valid
18.	0,673		Valid
19.	0,565		Valid
20.	0,637		Valid

Dari tabel di atas, diketahui ada lima soal yang tidak valid sehingga soal tersebut tidak dapat digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest*. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9 dan 10.

2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Penelitian

Kriteria reliabilitas soal adalah jika koefisien reliabilitas tes (r_{11}) \geq 0,70, berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi. Begitu juga sebaliknya, jika $r_{11} < 0,70$ maka tes hasil belajar dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan yang penulis lakukan, bahwa 20 soal yang diuji cobakan memiliki reliabilitas sebesar $0,74 > 0,70$. Sehingga tes hasil belajar dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Perhitungan selengkapnya lihat pada lampiran 11.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran soal tes ini menggunakan rumus $P = \frac{B}{JS}$ dan kriteria yang digunakan adalah:

Kriteria kesukaran	
Besar Indeks Kesukaran	Interpretasi
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal dengan menggunakan rumus $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} =$

$$P_A - P_B.$$

Klasifikasi daya pembeda yaitu:

$D < 0,00$: 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 6.
Hasil Uji Coba
Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal

No. Item soal	P	interpretasi	D	Interpretasi
1	0,851	Mudah	0,39	Cukup
2	0,592	Sedang	0,39	Cukup
3	0,962	Mudah	0	Jelek sekali
4	0,629	Sedang	0,39	Cukup
5	0,888	Mudah	0,22	Cukup
6	0,444	Sedang	-0,3	Jelek sekali
7	0,814	Mudah	0,28	Cukup
8	0,666	Sedang	0,2	Cukup
9	0,703	Mudah	0,66	Baik
10	0,814	Mudah	0,16	Jelek
11	0,888	Mudah	0,11	Jelek

12	0,666	Sedang	0,55	Baik
13	0,259	Sukar	-0,33	Jelek sekali
14	0,888	Mudah	0,49	Baik
15	0,888	Mudah	0,28	Cukup
16	0,666	Sedang	0,55	Baik
17	0,888	Mudah	0,22	Cukup
18	0,629	Sedang	0,44	Baik
19	0,962	Mudah	0,22	Cukup
20	0,888	Mudah	0,22	Cukup

B. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pretest) Pokok Bahasan Lingkaran

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pretest yang berisi tentang nilai awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi treatment (perlakuan).

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi dan nilai terendah, mean, standar deviasi, modus dan rentang data. Deskripsi data nilai awal (pretest) dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7.
Deskripsi Nilai Awal (*Pretest*) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	49,6	49,5

Median	47	47,5
Modus	45,4	45
Standar Deviasi	12,5	12,3
Variansi Sampel	185,18	177,7
Rentang Data	40	40
Skor Maksimum	70	70
Skor Minimum	30	30

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 30, skor tertinggi 70 sehingga rentangnya 40. Skor mean 49,6, median 47, modus 45,4, standar deviasi 12,5. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median dan modus merupakan ukuran pemusatan data (ukuran tendensi sentral) dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data (ukuran dispersi). Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Tabel 8.
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (*Pretest*) Pokok Bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	30-36	5	17,9%
2	37-43	5	17,9%

3	44-50	8	28,4%
4	51-57	0	0 %
5	58-64	5	17,9%
6	65-71	5	17,9 %
Jumlah		28	100%

Berdasarkan analisis deskripsi tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretest (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,4%, yang memiliki nilai pretes di bawah rerata sebanyak 10 siswa atau 35,8%, dan yang memiliki nilai pretes di atas rerata sebanyak 10 siswa atau 35,8%.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas kontrol diperoleh skor terendah 30, skor tertinggi 70 sehingga rentangnya 40. Skor mean 49,5, median 47,5, modus 45, dan standar deviasi 12,3. Daftar distribusi frekuensi skor nilai *pretes* dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Tabel 9.
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (*pretest*) pokok bahasan Lingkaran Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	30-36	5	17,9%
2	37-43	5	17,9%
3	44-50	7	25%
4	51-57	0	0 %
5	58-64	7	25%

6	65-71	4	14,2 %
Jumlah		28	100%

Berdasarkan analisis deskripsi tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai pretest(sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 25%, yang memiliki pretes di bawah rerata sebanyak 10 siswa atau 35,8%, dan yang memiliki nilai pretes di atas rerata sebanyak 11 siswa atau 39,2%.

Dari rata-rata pretes dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 50,2 dan kelas kontrol 49,7. Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan metode *quantum learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Setelah perlakuan selesai kedua kelompok diuji kembali dengan soal *posttest* yang telah valid dan reliabel.

2. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (*postes*) Pokok Bahasan Lingkaran

Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar setelah diberi *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan metode *quantum learning*) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan metode *quantum learning*).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data yang menyajikan skor tertinggi, skor terendah, mean, median, modus, standar

deviasi, dan rentang data. Deskripsi data hasil belajar (*postes*) dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10.
Deskripsi Nilai Nilai Akhir (*postes*) Pokok Bahasan Lingkaran Setelah Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	70,5	59
Median	67,8	59,8
Modus	65,4	59,7
Standar Deviasi	12	11
Variansi Sampel	172,8	172,8
Rentang Data	40	40
Skor maksimum	90	80
Skor Minimum	50	40

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 50, skor tertinggi 90 sehingga rentangnya 40. Skor mean 70,5, median 67,8, modus 65,4 standar deviasi 12. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa mean, median, dan modus merupakan ukuran permustan data dan standar deviasi merupakan ukuran penyebaran data. Daftar distribusi frekuensi skor nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 11. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

Tabel 11.
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (*Postes*) Pokok Bahasan Lingkaran Setelah Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek. Relatif
1	50-56	4	14,2%
2	57-63	5	17,9%
3	64-70	8	28,5%
4	71-77	0	0 %
5	78-84	6	21,5%
6	85-91	5	17,9%
Jumlah		28	100%

Berdasarkan analisis deskripsi tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen siswa memiliki nilai posttest (setelah diberikan perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,5%, yang memiliki postes di bawah rerata sebanyak 10 siswa atau 32,1%, yang memiliki postes di atas rerata sebanyak 11 siswa atau 39,4% .

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 40 dan skor tertinggi 80 sehingga rentangnya 40. Skor rerata 59, median 59,8, modus 59,7 dan standar deviasi 11. Daftar distribusi frekuensi skor nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 12. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20,

Tabel 12.
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (*postes*) Pokok Bahasan Lingkaran Setelah Diberi Perlakuan Pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek.Absolut	Frek.Relatif
1	40-46	4	14,2%
2	47-53	5	17,9%

3	54-60	8	28,5%
4	61-67	0	0 %
5	68-74	6	21,5%
6	75-81	5	17,9%
Jumlah		28	100%

Berdasarkan analisis deskripsi tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai posttest pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 28,5%, yang memiliki posttest dibawah rerata sebanyak 10 siswa atau 32,1%, yang memiliki nilai posttest di atas rerata sebanyak 10 siswa atau 39,4%.

C. Uji Persyaratan

1. Uji Persyaratan Nilai Awal (Pretes) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol sebelum diberi Perlakuan

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji Chi-Kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \text{Harga Chi-Kuadrat}$$

O_i = Frekuensi *Hasil* pengamatan

E_i = *Frekuensi* hasil yang diharapkan

K = jumlah *kelas* interval

Untuk kelas VIII³(eksperimen) diperoleh $x_{hitung}^2 = 6,52$ dan $x_{tabel}^2 = 7,81$. Sedangkan untuk kelas VIII⁴ (kontrol) diperoleh $x_{hitung}^2 = 5,64$ dan $x_{tabel}^2 = 7,81$. Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya heterogen})$$

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

$$S_1^2 = \text{varians terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{varians terkecil}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 185,18$$

$$\text{Varians terkecil} = 177,7$$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{185,18}{177,7} = 1,04 \text{ dan } F_{\text{tabel}} = 1,85$$

H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{\text{hitung}} (1,04) < F_{\text{tabel}} (1,85)$ H_0 diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen.

\bar{x}_2 = skor rata-rata kelas kontrol.

n_1 = jumlah sampel eksperimen.

n_2 = jumlah sampel kontrol.

S = Standar gabungan dari kedua kelas sampel.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 21,80$, dan $t_{\text{hitung}} =$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) =$

$(28+28-2) = 54$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} (-0,24) < t_{tabel} (2,00)$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

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

2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (postest) pada Kelas Eksperimen dan Kontrol setelah diberi Perlakuan (Treatment)

Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, maka untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan terhadap variabel penelitian.

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji Chi-Kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretes. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

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

x^2 = Harga Chi-Kuadrat.

O_i = Frekuensi *Hasil* pengamatan.

E_i = *Frekuensi* hasil yang diharapkan.

K = jumlah *kelas* interval.

Untuk kelas VIII³(eksperimen) diperoleh $x_{hitung}^2 = 7,6$

dan $x_{tabel}^2 = 7,81$. Sedangkan untuk kelas VIII⁴ (kontrol) diperoleh $x_{hitung}^2 = 6,5$ dan $x_{tabel}^2 = 7,81$. Karena $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Berarti, dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretes) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya homogen})$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{variansinya heterogen})$$

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

Keterangan :

S_1^2 = varians terbesar.

S_2^2 = varians terkecil.

Dari perhitungan diperoleh:

Varians terbesar = 172,8

Varians terkecil = 172,8

$$F_{\text{hitung}} = \frac{172,8}{172,8} = 1 \text{ dan } F_{\text{tabel}} = 1,85$$

H_0 diterima apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{\text{hitung}} (1) < F_{\text{tabel}} (1,85)$ H_0 diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 21.

e. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2.$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2.$$

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen.

\bar{x}_2 = skor rata-rata kelas kontrol.

n_1 = jumlah sampel eksperimen.

n_2 = jumlah sampel kontrol.

S = Standar gabungan dari kedua kelas sampel.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 13,14$, dan $t_{hitung} = 14,1$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (28+28-2) = 54$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} (14,1) > t_{tabel} (2,00)$ maka H_a diterima rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran dengan menggunakan metode *quantum learning* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan metode *quantum learning* pada kelas kontrol. Artinya terdapat pengaruh signifikan antara penggunaan metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Berdasarkan analisis nilai postes di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang berbeda.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan control berangkat dari kondisi yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan uji homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Pada kelas eksperimen (VIII³) diberikan perlakuan yang menggunakan metode *quantum learning* pada pokok bahasan lingkaran sedangkan pada kelas kontrol (VIII⁴) tidak diberikan perlakuan pembelajaran *quantum learning*.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa berupa tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang diajarkan serta memberikan *pretest*. Kemudian guru menyajikan informasi tentang metode *quantum learning* serta membagikan LAS kepada siswa. Setelah selesai guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar serta membimbing kelompok bekerja dan belajar dalam menemukan unsur-unsur lingkaran. Kemudian diadakan evaluasi berupa presentasi setiap kelompok dan ditanggapi oleh kelompok lain. Setelah itu guru memberikan penghargaan kelompok yang terbaik dan memberikan penghargaan kelompok yang terbaik. Kemudian guru membimbing siswa dalam menyampaikan materi yang telah dipelajari.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol, guru menyajikan materi pelajaran hanya memanfaatkan buku paket dan papan tulis. Dimana proses pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung tanpa menggunakan metode *quantum learning*. Guru memberi tugas berupa soal menunjuk salah satu siswa dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari. Pada pembelajaran kelas kontrol, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar karena siswa bosan dengan angka-angka yang ditulis di papan tulis.

Setelah dilaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes kemampuan kognitif (*postest*). Tes kemampuan kognitif ini telah diuji cobakan pada kelas VIII² SMP Negeri Padangsidempuan, dan dilakukan analisis validitas reliabilitas taraf kesukaran, dan daya pembeda soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes kemampuan kognitif tersebut valid dan reliabel.

Pada hasil perhitungan *postest* diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 70,4 lebih baik dari 60,4. Sedangkan hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} = 14,1$ dan $t_{tabel} = 2,00$, karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($14,1 > 2,00$). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil rata-rata kemampuan kognitif kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Rata-rata kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan metode *quantum learning* lebih baik, hal ini memungkinkan karena terdapat beberapa hal yaitu:

1. Dalam pembelajaran *quantum learning*, peran guru sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas, memotivasi, mengajak siswa lebih bersemangat dan terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Dalam pembelajaran *quantum learning* guru menyajikan pelajaran yang telah didesain sedemikian rupa sehingga terlihat menarik dan menyenangkan, siswa siswa mampu merumuskan dan menemukan sendiri konsepnya. Dengan begitu

akan memudahkan siswa memahami, mengembangkan, dan mengaitkan materi yang terkait dalam kehidupan sehari-hari.

3. Dalam pembelajaran quantum learning dapat meningkatkan kreatifitas dan semangat belajar siswa, karena dengan motivasi dan membebaskan gaya belajarnya.

E. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapat hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan tersebut antara lain, banyak siswa yang menganggap tes yang diberikan tidak akan mempengaruhinya, oleh sebab itu siswa tidak terlalu serius dalam mengerjakan tes soal yang diberikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis data pada BAB IV, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan (meyakinkan) antara pelaksanaan pembelajaran metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan.

Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ (14,1 > 2,00). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa pada materi lingkaran dengan metode *quantum learning* lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar aspek kemampuan kognitif siswa yang tidak menggunakan pembelajaran metode *quantum learning*.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran peneliti dalam hal ini adalah:

1. Guru

Disarankan kepada guru agar menyesuaikan model pembelajaran dengan metode pembelajaran yang digunakan terhadap materi pelajaran. Dalam hal ini, khusus untuk materi pelajaran yang berkenaan dengan perhitungan,

disarankan agar guru dapat menerapkan metode *quantum learning* untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

2. Siswa

Disarankan kepada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan lebih sering berlatih berhitung matematika dengan menggunakan metode *quantum learning* baik di rumah maupun di sekolah.

3. Kepala Sekolah

Disarankan kepada kepala sekolah, hendaknya lebih sering memberikan informasi/pembinaan kepada para guru agar mengembangkan cara mengajarnya, terutama dalam menggunakan perpaduan model pembelajaran dengan metode *quantum learning*. Khususnya pada pelajaran matematika disarankan agar menggunakan metode *quantum learning*.

4. Mahasiswa

Bagi rekan mahasiswa atau pembaca yang ingin meneliti dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang penerapan metode *quantum learning* terhadap kemampuan kognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan* Bandung: Citapustaka Media, 2013.
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan* Jakarta: Rajawali Pers, 2009.
- _____, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Burhan Nurgiyantoro, *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi* Yogyakarta : BPFY-Yogyakarta, 2010.
- Daryanto, *Belajar Dan Mengajar*, Bandung: Yrama Widya, 2010.
- _____, *Evaluasi Pendidikan* Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Dimiyati, dkk, *belajar dan pembelajaran* Jakart: PT Rineka Cipta, 2006.
- Djati Kerami, *Kamus Matematika*, Jakarta: Balai Pustaka, 2003.
- Erman Suherman, *Cammon Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2000.
- Eveline Siregar dan Hartini, *Teori Belajar dan Pembelajaran* Bogor: Ghalia Indonesia, 2011.
- Fadjar Shadiq, "Penalaran atau Reasoning, Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di sekolah?" ([http. Fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran-gerbang.pdf](http://Fadjarp3g.files.wordpress.com/2007/09/ok-penalaran-gerbang.pdf),
- Hamzah, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran* Jakarta: Bumi Aksara, 2008
- Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, 2011.
- Lia Amalia, "Pengaruh Penerapan Quantum Learning Prinsip Tandır Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada siswa SMP

- (*Penelitian Eksperimen Terhadap Siswa Kelas VIII SMP Di Bandung*)” skripsi, UPI Bandung, 2013.
- Muhammad Darkasi, Rahmah Johar dan Anizar Ahmad, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan *Quantum Learning* pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe”, *Jurnal Didaktik Matematika*, Volume 1, No. 1, April, 2014.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Mengajar* Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995.
- Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000.
- Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2004.
- Sudjana, *Metoda Statitika* Bandung: Tarsito, 2005.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- _____, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012.
- _____, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Sukardi, *Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya* Jakarta: Bumi Aksara.
- Syafaruddin, *Pendidikan dan Transformasi Sosial* Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2009.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Syaiful Sagala, *Manajemen Berkah Berbasis Sekolah dan Masyarakat Strategi Memenangkan Persaingan Mutu* Jakarta: PT Nimas Multima, 2005.
- Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUNAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : In. 19/E.4c/TL.00/3022 /2016
Hal : **Mohon Bantuan Informasi
Penyelesaian Skripsi.**

Padangsidimpuan, 28 Desember 2015

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 8
Padangsidimpuan

Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama	: Eva Monika Safitri Lubis
NIM	: 123300012
Fakultas/Jurusan	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat	: Desa Mompang, Kec. Kota Pinang

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Metode Quantum Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan"**. Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul di atas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik



Dr. H. N. Huda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002



**PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 8 PADANGSIDIMPUAN**

NSS : 201072005008 NPSN : 10212508 AKREDITASI A
JL. TENGKU RIZAL NURDIN KM 8. PIJORKOLING 22733

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Nomor : 424/ 072 /SMP.N8/PSP/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **PARADA SAKTI, S. Pd**
NIP : 19710924 200502 1 001
Pangkat/Gol : Penata Tk. I / III d
Jabatan : Wakil Kepala Bidang Kurikulum
Unit Kerja : SMP Negeri 8 Padangsidimpuan

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **EVA MONIKA SAFITRI LUBIS**
N I M : 123300012
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM

Telah melaksanakan Penelitian pada SMP Negeri 8 Padangsidimpuan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Metode Quantum Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidimpuan”**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

Padangsidimpuan, 1 Maret 2016
Wakil Kepala Bidang Kurikulum


PARADA SAKTI, S. Pd
NIP. 19710924 200502 1 001

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 8 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII (kontrol)
Semester	: II (Dua)
Pertemuan	: Ke I (Satu)

Standar Kompetensi: 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar: 4.1 Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring, apotema.

B. Materi Pembelajaran

Lingkaran, yaitu mengenai mengenal unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran.

C. Metode Pembelajaran

Diskusi, tanya jawab, dan latihan

D. Langkah-Langkah Pembelajaran

- Kegiatan awal
 - Apersepsi/motivasi
 - Mengenalkan macam-macam benda yang berbentuk lingkaran misalnya uang logam dan jam dinding
- **Kegiatan inti**
 - Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

 - Menjelaskan pengertian lingkaran
 - Menjelaskan unsur dan bagian-bagian lingkaran
 - Memberikan contoh unsur dan bagian-bagian lingkaran
 - Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

 - Membahas contoh soal yang ada di buku paket
 - Memberikan soal kepada siswa mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran
 - Konfirmasi
 - Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup:

 - Guru meriview kembali materi yang telah di diskusikan, dan memberikan pekerjaan rumah serta menginformasikan materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya.

E. Media Alat dan Sumber Belajar

- Buku pelajaran Matematika untuk kelas VIII SMP
- White Board, spidol, penghapus papan tulis, dan kertas manila
- Gambar lingkaran

F. Penilaian Kemampuan Kognitif

1. Penilaian

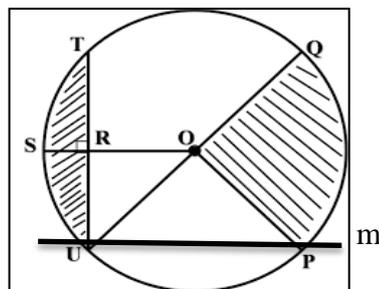
- Tugas (merancang dan melakukan percobaan menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran)
- Tes (unsur dan bagian-bagian lingkaran)
- Kuis

2. Instrumen Penelitian

Tes objektif

Contoh instrumen objektif

- Dari gambar di bawah ini, yang merupakan tali busur yang juga sebagai diameter lingkaran adalah...



- SM
- PQ
- TU
- UQ

- Pernyataan di bawah ini yang benar adalah?

- A. Jari-jari lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan antara setiap titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran
- B. Sudut pusat adalah sudut yang berjumlah 90°
- C. Apotema adalah ruas garis terpanjang yang menghubungkan antara titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran
- D. Phi sama dengan keliling dikalikan dengan diameter

Guru Mata Pelajaran

Padangsidempuan, Februari 2016

Peneliti

ELFIDA ENI SUHARA LBS, S.Pd

EVA MONIKA SAFITRILUBIS

NIP. 19780524 200604 2 010

NIM. 12 330 0012

Mengetahui

Kepala SMP Negeri 8 Padangsidempuan

SAMARIAH, S.Pd

NIP. 19641124 199303 2 002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Semester : II (Dua)

Pertemuan : Ke II (Dua)

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

G. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menemukan nilai phi, menentukan rumus keliling dan luas lingkaran serta dapat menghitung keliling dan luas lingkaran

H. Materi Pembelajaran

Lingkaran :

1. Menentukan nilai phi (π)
2. Menentukan keliling lingkaran
3. Menentukan luas lingkaran

I. Metode Pembelajaran

Diskusi, tanya jawab, dan latihan

J. Langkah-Langkah Pembelajaran

- Kegiatan awal
 - Apersepsi/motivasi
 - Mengenalkan luas dan keliling lingkaran pada suatu benda yang berbentuk lingkaran
- **Kegiatan inti**
 - Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

 - Menjelaskan mencari luas lingkaran
 - Memberikan contoh luas lingkaran
 - Menjelaskan mencari keliling lingkaran
 - Memberikan contoh keliling lingkaran
 - Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

 - Membahas contoh soal yang ada di buku paket
 - Memberikan soal kepada siswa mengenai luas dan keliling lingkaran
 - Konfirmasi
 - Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa
- Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup:

 - Guru meriview kembali materi yang telah di diskusikan, dan memberikan pekerjaan rumah serta menginformasikan materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya.

K. Media Alat dan Sumber Belajar

- Buku pelajaran Matematika untuk kelas VIII SMP
- White Board, spidol, penghapus papan tulis, dan kertas manila
- Gambar lingkaran

L. Penilaian Kemampuan Kognitif

3. Penilaian

- d. Tugas (merancang dan melakukan percobaan menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran)
- e. Tes (unsur dan bagian-bagian lingkaran)
- f. Kuis

4. Instrumen Penelitian

Tes objektif

Guru Mata Pelajaran

Padangsidimpuan, Februari 2016

Peneliti

ELFIDA ENI SUHARA LBS, S.Pd

EVA MONIKA SAFITRILUBIS

NIP. 19780524 200604 2 010

NIM. 12 330 0012

Mengetahui

Kepala SMP Negeri 8 Padangsidimpuan

SAMARIAH, S.Pd

NIP. 19641124 199303 2 002

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elfida Eni Suhara Lbs, SPd

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan penggunaan metode *Quantum Learning*, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul

Pengaruh Metode *Quantum Learning* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Yang disusun oleh:

Nama : Eva Monika Safitri Lubis

NIM : 12 330 0012

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang saya berikan adalah sebagai berikut:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidempuan, Februari 2016

ELFIDA ENI SUHARA LBS, SPd

NIP. 19780524 200604 2 010

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan: Lingkaran

Pertemuan ke : 1 (satu)

Nama Validator : Elfida Eni Suhara Lbs, SPd

Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

1. Kami mohon,
kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek,
penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek,
dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda *ceklist* (√) pada kolom nilai yang
sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada nasakah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

1 = Tidak Valid 3 = Valid
 2 = Kurang Valid 4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
I	Format RPP				
	1. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indicator				
	2. Kesesuaian urutan indicator terhadap pencapaian kompetensi dasar				
	3. Kejelasan rumusan indicator				
	4. Kesesuaian antar banyaknya indicator dengan waktu yang disediakan				
II	Materi (isi) yang Disajikan				
	1. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indicator				
	2. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
III	Bahasa				
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa				

	Indonesia				
	2. Sifatkomunitatifbahasa yang digunakan				
IV	Waktu				
	1. Kejelasanlokasiwaktusetiapkegiatan/ fasepembelajaran				
	2. Rasionalitasalokasiwaktuuntuksetiapkegiatan/fasepem belajaran				
V	MetodeSajian				
	1. Dukungan model danmetodedalampencapaianindikator				
	2. Dukunganmetode, model dankegiatanpembelajaranterhadappencapaian indicator				
	3. Dukunganmetode, model dankegiatanpembelajaranterhadap penanamankonsep proses				
VI	SaranadanAlat Bantu Pembelajaran				
	Kesesuaianalat bantu denganmateripembelajaran				
VI I	PenilaiandanValidasiUmum				
	Penilaianumumterhadap RPP				

$$\text{Penilaian} : \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan:

A. Dapatdigunakantanparevisi

B. Dapatdigunakandenganrevisikecil

C. Dapatdigunakandenganrevisibesar

D. Belumdapatdigunakan

Catatan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidimpuan, Februari 2016

Validator

ELFIDA ENI SUHARA LBS, SPd

NIP. 19780524 200604 2 010

Lampiran 16

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (*PRETEST*)

A. Uji Normalitas

1. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat daftar nilai kelas eksperimen

70	70	70	70	70
60	60	60	60	60
50	50	50	50	50
50	50	50	40	40
40	40	40	30	30
30	30	30		

Langkah 2. Membuat tabel distribusi untuk mean dan standar deviasi

1) Menentukan rentang kelas

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 70 - 30 \\ &= 40\end{aligned}$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,447)$$

$$= 5,77$$

$$= 6$$

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

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	FX	X ²	FX ²
30 – 36	5	33	165	1089	5445
37 – 43	5	40	200	1600	8000
44 – 50	8	47	376	2209	17672
51 – 57	0	54	0	2916	0
58 – 64	5	61	305	3721	18605
65 – 71	5	69	345	4761	23805
	$\Sigma = 28$		$\Sigma =$ 1391		$\Sigma = 73527$

Dari tabel di atas diperoleh :

$$1. \quad \bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1391}{28} = 49,6$$

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

$$SD = \sqrt{\frac{73527}{28} - \left(\frac{1391}{28}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{2625,96 - 2467,9}$$

$$SD = \sqrt{157,9}$$

$$SD = 12,5$$

$$3. \quad M_c = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_c = 43,5 + 7 \left(\frac{14 - 10}{8} \right)$$

$$M_c = 43,5 + 3,5$$

$$M_e = 47$$

$$4. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 43,5 + 7 \left(\frac{3}{3+8} \right)$$

$$M_o = 43,5 + 1,9$$

$$M_o = 45,4$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi tersebut, barulah dicari Z-score untuk kelas interval.

Kelas interval	Batas nyata atas	Z - score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	71,5	1,75	0,4599			
65 - 71				0,0969	2,78	5
	64,5	1,19	0,3830			
58 - 64				0,1473	4,1244	5
	57,5	0,63	0,2357			
51 - 57				0,1178	0,498	0
	50,5	0,07	0,0279			
44 - 50				0,1565	4,382	8
	43,5	-0,48	0,1844			
37 - 43				0,1664	4,6592	5
	36,5	1,04	0,3508			
30-36				0,0144	0,403	5
	29,5	1,60	0,4452			

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{71,5 - 49,6}{12,5} = 1,75$$

$$z\text{-score}2 = \frac{44,5 - 63,2}{22,74} = 1,19$$

$$z\text{-score}3 = \frac{58,5 - 63,2}{22,74} = 0,63$$

$$z\text{-score}4 = \frac{72,5 - 63,2}{22,74} = 0,07$$

$$z\text{-score}5 = \frac{86,5 - 63,2}{22,74} = -0,48$$

$$z\text{-score}6 = \frac{100,5 - 63,2}{4,41886} = -1,04$$

$$z\text{-score}7 = \frac{87,5,5 - 63,2}{22,74} = -1,60$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,0969 \times 28 = 2,78$$

$$E_{t2} = 0,1473 \times 28 = 4,124$$

$$E_{t3} = 0,1178 \times 28 = 0,498$$

$$E_{t4} = 0,1565 \times 28 = 4,382$$

$$E_{t5} = 0,1664 \times 28 = 4,659$$

$$E_{t6} = 0,0144 \times 28 = 0,403$$

Dengan rumus $\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(5-2,78)^2}{2,78} + \frac{(5-4,124)^2}{4,124} + \frac{(0-0,498)^2}{0,498} + \frac{(8-4,382)^2}{4,382} + \frac{(5-4,659)^2}{4,659} + \frac{(5-0,403)^2}{0,403}$$

$$X^2 = 6,52$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = k-3 = 3$. Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $6,52 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Untuk Kelas kontrol

Langkah 1. Membuat daftar nilai kelas

70	70	70	70	60
60	60	60	60	60
60	50	50	50	50
50	50	50	40	40
40	40	40	30	30
30	30	30		

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi mean dan standar deviasi

1) Membuat Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 70 - 30 \end{aligned}$$

$$=40$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,447) \\ &= 5,77 = 6 \end{aligned}$$

$$3) \text{ Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{40}{6} = 6,66 = 7$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	F X	X ²	FX ²
50 – 56	4	33	165	1089	5445
57 –63	5	40	200	1600	8000
64 –70	7	47	329	2209	15463
71 – 77	0	54	0	2916	0
78 – 84	7	61	427	3721	26047
85–91	4	69	276	4761	19044
	$\Sigma = 28$		$\Sigma =$ 1390		$\Sigma =$ 73999

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma F_i X_i}{\Sigma F_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1390}{28} = 49,5$$

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

$$SD = \sqrt{\frac{73999}{28} - \left(\frac{1397}{28}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{5115,5 - 4970,25}$$

$$SD = \sqrt{2642,8 - 2489,2}$$

$$SD = \sqrt{153,5}$$

$$SD = 12,3$$

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

$$M_e = 43,5 + 7\left(\frac{14-10}{7}\right)$$

$$M_e = 47,5$$

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

$$M_o = 43,5 + 7\left(\frac{2}{2+7}\right)$$

$$M_o = 45$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi tersebut, barulah dicari Z-score untuk kelas interval.

Kelas interval	Batas nyata atas	Z - score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E _t)	Frekuensi pengamatan (O _t)
	71,5	1,76	0,4608			
65 - 71				0,1778	4,978	4

	64,5	1,19	0,3830			
58 – 64				0,1906	5,336	7
	57,5	0,62	0,2324			
51–57				0,1025	2,87	0
	50,5	0,05	0,0199			
44 – 50				0,1751	4,9028	7
	43,5	-0,51	0,1950			
37 – 43				0,1649	4,617	5
	36,5	-1,08	0,3599			
30 – 36				0,1906	5,336	5
	29,5	-1,65	0,4505			

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{91,5 - 49,8}{12,3} = 1,76$$

$$z\text{-score}2 = \frac{84,5 - 49,8}{12,3} = 1,19$$

$$z\text{-score}3 = \frac{77,5 - 49,8}{12,3} = 0,62$$

$$z\text{-score}4 = \frac{70,5 - 49,8}{12,3} = 0,05$$

$$z\text{-score}5 = \frac{63,5 - 49,8}{12,3} = -0,51$$

$$z\text{-score}6 = \frac{56,5 - 49,8}{12,3} = -1,08$$

$$z\text{-score}7 = \frac{49,5 - 49,8}{12,3} = -1,65$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,1778 \times 28 = 4,978$$

$$E_{t2} = 0,1906 \times 28 = 5,336$$

$$E_{t3} = 0,1025 \times 28 = 2,87$$

$$E_{t4} = 0,1751 \times 28 = 4,9028$$

$$E_{t5} = 0,1649 \times 28 = 4,617$$

$$E_{t6} = 0,1906 \times 28 = 5,336$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{t=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat hargan :

$$X^2 = \frac{(4-4,978)^2}{4,978} + \frac{(7-5,336)^2}{5,336} + \frac{(0-2,87)^2}{2,87} + \frac{(7-4,9028)^2}{4,9028} + \frac{(5-4,617)^2}{4,617} + \frac{(5-5,336)^2}{5,336}$$

$$X^2 = 5,64$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = k - 3 = 3$. Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $5,64 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas

1. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

No	X	X ²
1	70	4900
2	70	4900
3	70	4900
4	70	4900
5	70	4900
6	60	3600
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	50	2500
12	50	2500
13	50	2500
14	50	2500
15	50	2500
16	50	2500
17	50	2500

18	50	2500
19	40	1600
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	30	900
25	30	900
26	30	900
27	30	900
28	30	900
Jumlah	1400	75000

Varians kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{28(75000) - (1400)^2}{28(27)} = 185,18$$

2. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	70	4900
2	70	4900

3	70	4900
4	70	4900
5	60	3600
6	60	3600
7	60	3600
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	50	2500
13	50	2500
14	50	2500
15	50	2500
16	50	2500
17	50	2500
18	50	2500
19	40	1600
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	30	900
25	30	900
26	30	900
27	30	900
28	30	900
Jumlah	1400	74800

Varians kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$

$$S_2^2 = \frac{28(74800) - (1400)^2}{28(27)} = 177,7$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari varians

totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{185,18}{177,7} = 1,04$

Kriteria pengujian adalah H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$, maka $F \leq$

$F_{0,025(27,27)} = 1,04 \leq 2,15$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians

kedua kelompok diterima.

Lampiran 18

C. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dalam menguji hipotesis digunakan rumus :

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

sehingga diperoleh:

$$t = \frac{49,6-49,8}{s \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$\text{Nilai S dapat diperoleh } S = \sqrt{\frac{(28-1)185,18 + (28-1)177,7}{28+28-2}} = 13,4$$

Jadi nilai t dapat diperoleh

$$t = \frac{49,6-49,5}{13,4 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = \frac{0,1}{0,81} = 0,12$$

karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,12 < 2,042$ maka H_0 diterima sehingga disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata pada kedua kelas tersebut.

UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (*POSTEST*)

D. Uji Normalitas

3. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat daftar nilai kelas eksperimen

90	90	90	90	90
80	80	80	80	80
80	70	70	70	70
70	70	70	70	60
60	60	60	60	50
50	50	50		

Langkah 2. Membuat tabel distribusi untuk mean dan standar deviasi

4) Menentukan rentang kelas

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40\end{aligned}$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,444)$$

$$= 5,7 = 6$$

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

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F _i	X	FX	X ²	FX ²
50 – 56	4	53	212	2809	11236
57 – 63	5	60	300	3600	18000
64 – 70	8	67	536	4489	35912
71 – 77	0	74	0	5476	0
78 – 84	6	81	486	6561	39366
85 – 91	5	88	440	7744	38720
	∑ =25		∑ = 1974		∑ = 143234

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1974}{28} = 70,5$$

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

$$SD = \sqrt{\frac{143234}{28} - \left(\frac{1974}{28}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{5115,5 - 4970,25}$$

$$SD = \sqrt{145,25} = 12$$

$$5. M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_e = 63,5 + 7 \left(\frac{14-9}{8} \right)$$

$$M_e = 67,8$$

$$6. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 63,5 + 7\left(\frac{3}{3+8}\right)$$

$$M_o = 65,4$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi tersebut, barulah dicari Z-score untuk kelas interval.

Kelas interval	Batas nyata atas	Z – score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	91,5	1,75	0,4599			
85 – 91				0,1913	5,356	5
	84 ,5	1,12	0,3686			
78 – 84				0,1496	4,188	6
	77,5	0,58	0,2190			
71-77				0,2190	6,132	0
	70,5	0	0			
64 – 70				0,2190	6,132	8
	63,5	-0,58	-0,2190			
57 – 63				0,158	4,424	5
	56,5	-1,16	0,3770			
50 – 56				0,1829	5,121	4
	49,5	-1,75	0,4599			

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{91,5 - 70,5}{12} = 1,75$$

$$z\text{-score}2 = \frac{84,5 - 70,5}{12} = 1,12$$

$$z\text{-score}3 = \frac{77,5 - 70,5}{12} = 0,58$$

$$z\text{-score}_4 = \frac{70,5-70,5}{12} = 0$$

$$z\text{-score}_5 = \frac{63,5-70,5}{12} = -0,58$$

$$z\text{-score}_6 = \frac{56,5-70,5}{12} = -1,16$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{49,5-70,5}{12} = -1,75$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,1913 \times 28 = 5,356$$

$$E_{t2} = 0,1496 \times 28 = 4,188$$

$$E_{t3} = 0,2190 \times 28 = 6,132$$

$$E_{t4} = 0,2190 \times 28 = 6,132$$

$$E_{t5} = 0,158 \times 28 = 4,424$$

$$E_{t6} = 0,1829 \times 28 = 5,121$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat hargaan :

$$X^2 = \frac{(5-5,356)^2}{5,356} + \frac{(6-4,188)^2}{4,188} + \frac{(0-6,132)^2}{6,132} + \frac{(8-6,132)^2}{6,132} + \frac{(5-4,424)^2}{4,424} + \frac{(4-5,121)^2}{5,121}$$

$$X^2 = 7,6$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = k-3 = 3$. Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $7,6 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

4. Uji Normalitas Untuk Kelas kontrol

Langkah 1. Membuat daftar nilai kelas

80 80 80 80 80
 70 70 70 70 70
 70 60 60 60 60
 60 60 60 60 50
 50 50 50 50 40
 40 40 40

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi mean dan standar deviasi

4) Membuat Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 80 - 40 \\ &= 40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{5) Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,444) \\ &= 5,7 = 6 \end{aligned}$$

$$\text{6) Panjang Kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{40}{6} = 6,67 = 7$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	F X	X ²	FX ²
40 – 46	4	53	212	2809	11236
47 – 53	5	60	300	3600	18000
54 – 60	8	67	536	4489	35912
61 – 67	0	74	0	5476	0
68 – 74	6	81	486	6561	39366

75-81	5	88	440	7744	38720
	$\Sigma = 28$		$\Sigma =$ 1652		$\Sigma =$ 100884

Dari tabel di atas diperoleh :

$$\bar{X} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1652}{28} = 59$$

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

$$SD = \sqrt{\frac{100884}{28} - \left(\frac{1652}{28}\right)^2}$$

$$SD = \sqrt{3603 - 3481}$$

$$SD = \sqrt{122}$$

$$SD = 11$$

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

$$M_e = 55,5 + 7 \left(\frac{14-9}{8} \right)$$

$$M_e = 59,8$$

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

$$M_o = 55,5 + 7 \left(\frac{3}{3+8} \right)$$

$$M_0 = 59,7$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi tersebut, barulah dicari Z-score untuk kelas interval.

Kelas interval	Batas nyata atas	Z – score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E _t)	Frekuensi pengamatan (O _t)
	81,5	2,04	0,4793			
75 – 81				0,0991	2,774	5
	74 ,5	1,40	0,4192			
68 – 74				0,1008	2,822	0
	67,5	0,77	0,2794			
61-67				0,2376	6,652	6
	60,5	0,13	0,517			
64 – 60				0,3255	9,114	8
	63,5	-0,50	0,1915			
57 – 53				0,1793	5,0204	5
	56,5	-1,13	0,3708			
50 – 56				0,0908	2,542	4
	49,5	-1,77	0,4599			

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{81,5 - 59}{11} = 2,04$$

$$z\text{-score}2 = \frac{74,5 - 59}{11} = 1,40$$

$$z\text{-score}3 = \frac{67,5 - 59}{11} = 0,77$$

$$z\text{-score}_4 = \frac{60,5-59}{11} = 0,13$$

$$z\text{-score}_5 = \frac{53,5-59}{11} = -0,5$$

$$z\text{-score}_6 = \frac{46,5-59}{11} = -1,13$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{49,5-59}{11} = -1,77$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,0991 \times 28 = 2,774$$

$$E_{t2} = 0,1008 \times 28 = 2,822$$

$$E_{t3} = 0,2376 \times 28 = 6,652$$

$$E_{t4} = 0,3255 \times 28 = 9,114$$

$$E_{t5} = 0,1793 \times 28 = 5,0204$$

$$E_{t6} = 0,0908 \times 28 = 2,542$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{t=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(5-2,774)^2}{2,774} + \frac{(0-2,822)^2}{2,822} + \frac{(6-6,652)^2}{6,652} + \frac{(8-9,114)^2}{9,114} + \frac{(5-5,0204)^2}{5,0204} + \frac{(4-2,542)^2}{2,542}$$

$$X^2 = 6,5$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$

sehingga $dk = k-3 = 3$. Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

atau $6,5 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

Lampiran 21

E. Uji Homogenitas

1. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

No	X	X^2
1	90	8100
2	90	8100
3	90	8100
4	90	8100
5	90	8100
6	80	6400
7	80	6400
8	80	6400
9	80	6400
10	80	6400
11	80	6400
12	70	4900
13	70	4900
14	70	4900
15	70	4900
16	70	4900
17	70	4900
18	70	4900

19	70	4900
20	60	3600
21	60	3600
22	60	3600
23	60	3600
24	60	3600
25	50	2500
26	50	2500
27	50	2500
28	50	2500
Jumlah	1990	146100

Varians kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{28(146100) - (1990)^2}{28(27)} = 172,8$$

2. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	70	4900
7	70	4900
8	70	4900
9	70	4900
10	70	4900

11	70	4900
12	60	3600
13	60	3600
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	60	3600
19	60	3600
20	50	2500
21	50	2500
22	50	2500
23	50	2500
24	50	2500
25	40	1600
26	40	1600
27	40	1600
28	40	1600
Jumlah	1710	109100

Varians kelas eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$

$$S_2^2 = \frac{28(109100) - (1710)^2}{28(27)} = 172,8$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari

varians totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{172,8}{172,8} = 1$

Kriteria pengujian adalah H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1-1, n_2-1)$, maka $F \leq F_{0,025}(27,27) = 1 \leq 2,15$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians kedua kelompok diterima.

Lampiran 22

F. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dalam menguji hipotesis digunakan rumus :

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

sehingga diperoleh:

$$t = \frac{70,5-59}{s \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}}$$

$$\text{Nilai } S \text{ dapat diperoleh } S = \sqrt{\frac{(28-1)172,8 + (28-1)172,8}{28+28-2}} = 13,14$$

Jadi nilai t dapat diperoleh

$$t = \frac{70,5-59}{13,14 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{28}}} = \frac{11,5}{0,81} = 14,1$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 13,14$, dan $t_{\text{hitung}} = 14,1$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (28 + 28 - 2) = 54$, diperoleh daftar distribusi sampel $t_{\text{tabel}} = 2,00$. Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($14,1 > 2,00$) maka H_0 diterima, rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran dengan metode *quantum learning* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar tanpa menggunakan metode *quantum learning* pada kelas kontrol.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : EVA MONIKA SAFITRI LUBIS
2. Nim : 12. 330 0012
3. Tempat/Tgl Lahir : Mampang / 16 Maret 1994
4. Alamat : Desa Mampang Kecamatan Kotapinang
Kabupaten Labuhanbatu Selatan

B. PENDIDIKAN

1. SD Negeri 115492 Mampang Tamat Tahun 2006.
2. SMP Negeri 1 Kotapinang Tamat Tahun 2009.
3. SMA Negeri 1 Tamat Tahun 2012.
4. IAIN Padangsidimpuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan
Tadris Matematika, Tamat Tahun 2016.

C. ORANG TUA

1. Ayah : DAMRON JUNAIDI LUBIS
2. Ibu : MAS KHOIROH HASIBUAN
3. Pekerjaan : Ayah : Tani Ibu : Tani
4. Alamat : Desa Mampang, Kecamatan Kotapinang Kabupaten
Labuhanbatu Selatan