



**PENGARUH METODE QUANTUM TEACHING TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI POKOK SEGITIGA
DI KELAS VII SMP NEGERI 1 MUARASIPONGI**

SKRIPSI

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

Oleh

SAKTI HALOMOAN
NIM. 10 330 0113

PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI

IAIN PADANGSIDIMPUAN

2017



**PENGARUH METODE QUANTUM TEACHING TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI POKOK SEGITIGA
DI KELAS VII SMP NEGERI 1 MUARASIPONGI**

SKRIPSI

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

Oleh

**SAKTI HALOMOAN
NIM. 10 330 0113**



PEMBIMBING I

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

PEMBIMBING II

Dr. H. MHD DARWIS DASOPANG, M.Ag
NIP.19651223 199403 2 002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN/ TADRIS MATEMATIKA

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

2017

Hal : Skripsi
a.n **SAKTI HALOMOAN**
Lampiran : 7 (tujuh) Eksemplar

Padangsidempuan, April 2017
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan
Di –
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n.**SAKTI HALOMOAN** yang berjudul **Pengaruh Metode Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Segitiga di Kelas VII SPM Negeri 1 Muarasipongi**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Pendidikan Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

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

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

PEMBIMBING I



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

PEMBIMBING II



Drs. H. Mhd. DARWIS DASOPANG, M.Ag
NIP. 19641013 199103 1 003

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :SAKTI HALOMOAN

NIM : 10 330 0113

Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-3

Judul : **PENGARUH METODE QUANTUM TEACHING TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI POKOK
SEGITIGA DI KELAS VII SMP NEGERI 1 MUARASIPONGI**

Dengan ini Menyatakan bahwa saya menyusun skripsi sendiri tanpa meminta 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran 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.

Padangsidimpuan, Juni 2017
Yang menyatakan,



SAKTI HALOMOAN
NIM. 10 330 0113

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 : SAKTI HALOMOAN
NIM : 10 330 0113
Jurusan : TMM-3
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 TEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI POKOK SEGITIGA DI KELAS VII SMP NEGERI 1 MUARASIPONGI**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/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, 7 Juni 2017
Yang menyatakan



SAKTI HALOMOAN
NIM. 10 330 0113

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : SAKTI HALOMOAN
NIM : 10 330 0113
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-3
Judul Skripsi : **Pengaruh Metode Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi**

Ketua,



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

Sekretaris,



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

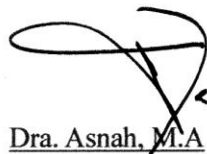
Anggota



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



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



Dra. Asnah, M.A
NIP. 19651223 199403 2 001



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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 14 Juni 2017
Pukul	: 10.00 WIB s/d selesai
Hasil/Nilai	: 70, 75 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 2,72
Predikat	: Baik



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

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpun
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

JudulSkripsi : Pengaruh Metode Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi

Nama : SAKTI HALOMOAN

NIM : 10 330 0113

Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu keguruan / TMM

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas

Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Dalam Bidang Tadris/Matematika

Padangsidimpun, Juni 2017
a.n. Dekan
wakil dekan bidang akademik

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

ABSTRAK

Nama : SAKTI HALOMOAN
Nim : 10 330 0113
Judul : PENGARUH METODE QUANTUM TEACHING TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA MATERI POKOK
SEGITIGA DI KELAS VII SMP NEGERI 1 MUARASIPONGI

Latar belakang masalah penelitian ini adalah adanya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi segitiga khususnya luas dan keliling segitiga dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran sehingga hasil belajar matematika ditinjau dari hasil belajar siswa masih rendah. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan antara metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi. Dari rumusan masalah tersebut yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan model *pretest posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari 2 kelas dan berjumlah 48 siswa. Adapun sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *eksperiment test*, dimana kelas VII¹ sebagai kelas eksperimen dan VII² sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes yang berbentuk pilihan berganda (multiple choice). Adapun teknik analisis datanya yaitu menggunakan rumus chi-kuadrat, uji kesamaan rata-rata dan uji-t, serta uji normalitas dan homogenitas.

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen 71,16 dan nilai rata-rata pada kelas control adalah 66,8. Dan berdasarkan perhitungan dengan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 7,815$ dan $t_{tabel} = 1,681$. Karena ($t_{hitung} = 7,815 > t_{tabel} = 1,681$), maka H_a diterimayaituadapengaruh yang signifikan melalui metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa materi segitiga dikelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol yang ditinjau dari keempat indikator hasil belajar matematika siswa pada materi pokok segitiga.

Kata kunci : Metode Quantum Teaching, Hasil Belajar Matematika.

ABSTRACT

The background of this research problem is the difficulties of students in solving the problems on the triangular material especially wide and around the triangle and students less active in learning so that the results of learning mathematics in terms of student learning outcomes is still low. The formulation of the problem in this research is whether there is a significant influence between the quantum teaching method on the mathematics learning result of the subject matter of the triangle in class VII of SMP Negeri 1 Muarasipongi. From the formulation of the problem which becomes the purpose in this research is to know the influence of quantum teaching method to the result of learning mathematics on the subject matter of triangle in class VII SMP Negeri 1 Muarasipongi

This research is a quantitative research with experimental method with pretest posttest control group design model. The population of this study is all students of class VII consisting of 2 classes and amounted to 48 students. The sample in this research is taken by using instrument technique, where class VII1 as experiment class and VII2 as control class. Instruments used in this study are observations and tests that form multiple choice (multiple choice). The data analysis technique is using chi-square formula, equality test and t-test, and normality and homogeneity test.

From the result of the research, the average value in the experimental class is 71,16 and the mean value in the control class is 66,8. And based on calculation with t-test obtained $t_{hitung} = 7,815$ and $t_{tabel} = 1,681$. Because ($t_{hitung} = 7,815 > t_{tabel} = 1,681$), H_a is accepted that there is a significant influence through quantum teaching method to the students' mathematics learning outcomes on the subject of triangle in class VII of Junior High School 1 Muarasipongi. Observations made in this study indicate that the results of learning mathematics students triangle material class experiments better than the control class in terms of the four indicators of student learning outcomes mathematics on the subject matter of the triangle.

Keywords: Quantum Teaching Method, Mathematics Learning Outcomes.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan berkah dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang sederhana ini. Penyelesaian skripsi ini merupakan salah satu syarat tugas akhir dalam menyelesaikan perkuliahan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan.

Sehubungan dengan syarat di atas, maka dalam hal ini peneliti mencantumkan skripsi dengan judul “ Pengaruh Metode Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi”.

Peneliti menyadari bahwa penyajian maupun isi skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Hal ini disebabkan dari keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis yang jauh dari “Cukup” untuk peneliti dengan segala kerendahan hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun penulisan skripsi ini.

Berkat bantuan dan bimbingan para dosen dan berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan ini tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Almira Amir, M.Si selaku Dosen Pembimbing I atas kesediaannya membimbing peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Mhd. Darwis Dasopang, M.Ag selaku Dosen Pembimbing II atas kesediaannya membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama perkuliahan.
4. Ibu Zulhimma, M.Ag selaku dekan fakultas Tarbiya dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Drs. Lazuardi, M.Ag selaku penasehat Akademik yang membimbing peneliti selama perkuliahan.
6. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
7. Bapak Kepala Perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam hal mengadakan buku-buku penunjang skripsi ini.
8. Ibu Erlina Wati, S.Pd selaku Kepala Sekolah, serta Bapak/Ibu Guru, seluruh Staf Administrasi dan siswa/I SMP Negeri 1 Muarasipongi yang telah memberikan izin sehingga penulis bisa meneliti di sekolah ini.
9. Teristimewa buat Ayahanda dan Ibunda tercinta serta saudara-saudara tersayang yang telah banyak memberikan dukungan, baik itu dukungan moril maupun

materil serta doa maupun nasehat dan yang telah banyak berkorban sekaligus dorongan kepada peneliti agar skripsi ini diselesaikan. Mudah-mudahan Allah membalas dengan syurga Firdaus-Nya.

10. Kepada sahabat-sahabat tercinta yang telah banyak memberikan tawa ketika berduka serta menolong ketika terjatuh kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, peneliti sangat menyadari bahwa apa yang ditulis dalam skripsi ini tentu jauh dari harapan. Untuk itu, peneliti tetap mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak dan tidak lupa mengucapkan terimakasih semua yang berpartisipasi dalam penulisan skripsi ini. Akhir kata, semoga ALLAH SWT memberikan dan melindungi semua dengan melakukan tugas sehari-hari dimanapun berada dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Padangsidempuan. 07 Juni 2017

Penulis

SAKTI HALOMOAN
NIM. 10 330 0113

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Pengesahan Pembimbing	
Halaman Persetujuan Pembimbing	
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	
Berita Acara Ujian Munaqasyah	
Halaman Pengesahan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Kegunaan Penelitian	11
G. Definisi Operasional Variabel	11
H. Sistematika Pembahasan	12
BAB II LANDASAN TEORITIS	14
A. Kajian Teoritis.....	14
1. Metode Quantum Teaching.....	14
a. Lingkungan belajar yang efektif.....	18
b. Penyajian bahan pelajaran.....	21
c. Pemberian motivasi.....	22
d. Pemberian bimbingan.....	24
e. Penggunaan metode	26
e.1. Segalanya bertujuan.....	26
e.2. Pengalaman sebelum pemberian nama	27
e.3. Akui setiap usaha.....	27
e.4. Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan.....	28
2. Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Segitiga	30
a. Pengertian belajar	30
b. Hasil belajar.....	32

c. Segitiga	35
1. Mengidentifikasi segitiga	35
2. Segitiga berdasarkan kesamaan panjang sisi-sisinya	36
3. Segitiga berdasarkan jenis sudutnya.....	37
4. Keliling luas segitiga	37
5. Kongruensi dan kesebangunan segitiga	39
B. Penelitian Terdahulu	46
C. Kerangka Berpikir	49
D. Pengajuan Hipotesis.....	50
 BAB III Metodologi Penelitian	52
A. Tempat dan Waktu Penelitian	52
B. Jenis Penelitian.....	53
C. Populasi dan Sampel	53
D. Instrumen Penelitian.....	55
E. Teknik Analisis Instrumen	60
F. Teknik Pengumpulan Data	63
1. Tes.....	63
G. Teknis Analisis Data	65
 BAB IV HASIL PENELITIAN.....	73
A. Hasil Uji Coba Instrumen	73
1. Validitas Pretest.....	74
2. Reabilitas Test.....	77
3. Daya Pembeda Test	77
4. Tingkat Kesukaran Test	79
B. Deskripsi Data Penelitian	80
C. Uji Persyaratan.....	91
D. Uji Hipotesis.....	94
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	95
F. Keterbatasan Penelitian.....	97
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	98
B. Saran.....	99
 DAFTAR PUSTAKA	
 DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian	52
Tabel 2. Populasi Penelitian	54
Tabel 3. Kisi-Kisi Materi Segitiga Untuk Kelas Eksperimen dan Kontrol	56
Tabel 4. Kisi-Kisi Matematika Tentang Segitiga	57
Tabel 5. Persentase Rata-Rata Kemampuan C ₁ Siswa	57
Tabel 6. Persentase Rata-Rata Kemampuan C ₂ Siswa	58
Tabel 7. Persentase Rata-Rata Kemampuan C ₃ Siswa	59
Tabel 8. Kisi-Kisi Metode Quantum Teaching	63
Tabel 9. Angket Penilaian Metode Quantum Teaching	71
Tabel 10. Klasifikasi Penilaian	71
Tabel 11. Uji Validitas Pretest	74
Tabel 12. Uji Validitas Posttest	76
Tabel 13. Hasil Uji Daya Pembeda Pretest	77
Tabel 14. Hasil Uji Daya Pembeda Posttest	78
Tabel 15. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pretest	79
Tabel 16. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Posttest	79
Tabel 17. Nilai Awal Pretest Kelas Eksperimen	81
Tabel 18. Nilai Akhir Pretest Kelas Kontrol	81
Tabel 19. Nilai Awal Pretest Kelas Kontrol	83
Tabel 20. Distribusi Frekuensi Nilai Awal Pretest Kelas Kontrol	84
Tabel 21. Nilai Awal Posttest Kelas Eksperimen	86
Tabel 22. Distribusi Frekuensi Nilai Awal Posttest Kelas Eksperimen	87
Tabel 23. Nilai Awal Posttest Kelas Kontrol	89

Tabel 24 Distribusi Frekuensi Nilai Awal Posttest Kelas	89
Tabel 25 Perbandingan Nilai, Angka, Huruf, dan Predikat	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Segitiga Berdasarkan Kesamaan Panjang Sisi-Sisinya	36
Gambar 2. Segitiga Berdasarkan Jenis Sudutnya.....	37
Gambar 3. Deskripsi Pretest di Kelas Eksperimen	82
Gambar 4. Deskripsi Pretest di Kelas Kontrol	85
Gambar 5. Deskripsi Posttest di Kelas Eksperimen	88
Gambar 6. Deskripsi Posttest di Kelas Kontrol.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelejaran

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 3. Soal Pretest

Lampiran 4. Soal Posttest

Lampiran 5. Kunci Jawaban Pretest

Lampiran 6. Kunci Jawaban Posttest

Lampiran 7. Validasi Pretest

Lampiran 8. Validasi Posttest

Lampiran 9. PerhitunganValidasi Pretest

Lampiran 10 .PerhitunganValidasi Posttest

Lampiran 11. Reabilitas Pretest

Lampiran 12. Reabilitas posttest

Lampiran 13. Daya Beda Pretest

Lampiran 14. Daya Beda Posttest

Lampiran 15. Uji Normalitas Pretest

Lampiran 16. Uji Homogenitas Pretest

Lampiran 17. Uji Kesamaan Rata-Rata

Lampiran 18. Uji Normalitas Posttest

Lampiran 19. Uji Homogenitas Posttest

Lampiran 20. Uji Kesamaan Rata-Rata Posttest

Lampiran 21. Uji Hipotesis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Guru merupakan salah satu komponen penting dalam rangka kegiatan pembelajaran, Karena guru merupakan perencana sekaligus pelaksana dalam pembelajaran. Guru sangat berperan penting untuk mencapai keberhasilan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan. Sebagai komponen penting dalam pengajaran, maka guru dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan serta menunjang keberhasilan belajar siswa dalam setiap mata pelajaran yang diajarkan. Karena hasil yang dicapai siswa tidak terlepas dari guru yang melaksanakan tugas fungsinya mengajar, dengan adanya model ini siswa dapat mencapai keberhasilan belajar.

Keberhasilan guru dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi siswa dalam pencapaian belajar, salah satu diantaranya yaitu faktor guru. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto sebagai berikut : “secara objektif diakui bahwa faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa, baik kualitas input materi, metode, sarana, sistem evaluasi rendahnya kualitas out put adalah kemampuan dasar kompetensi guru”.¹

¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan*(Jakarta: Bumi Aksara, 1989), hlm 5.

Matematika merupakan salah satu penguasaan mendasar yang dapat menumbuhkan kemampuan penalaran siswa dan sangat dibutuhkan dalam menghadapi situasi dan kondisi perkembangan generalisasi dunia, transfer ilmu, teknologi, dan informasi dimasa depan. Dengan demikian matematika menempati posisi yang penting dalam sistem yang kualitasnya diupayakan peningkatannya.

Pendidikan matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah suatu sarana pendidikan bagi siswa untuk menguasai pada tingkat yang lebih tinggi. Penguasaan matematika di sekolah lanjutan sangat menentukan untuk menuju jenjang yang lebih tinggi dan siswa juga harus dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika, baik itu dalam hal pemahaman pelajaran matematika yang diajarkan oleh guru sampai pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika.

Jika dilihat dari hasil belajar matematika, siswa SMP Negeri 1 Muarasipongi tergolong masih rendah dibandingkan dengan bidang studi yang lainnya, sehingga hal ini perlu diperhatikan dengan serius. Rendahnya hasil belajar matematika siswa diduga disebabkan oleh kesulitan memahami matematika. Hal ini tidaklah mengherankan karena selama ini pembelajaran matematika masih bersifat konvensional dan monoton. Guru lebih banyak mendominasi dalam proses pembelajaran. Guru lebih aktif berceramah dibandingkan dengan siswa. Akibatnya, perasaan bosan belajar matematika sewaktu-waktu bisa muncul pada diri siswa. Banyak fakta menunjukkan pada

saat pembelajaran berlangsung sebagian besar siswa kurang antusias menerimanya, siswa lebih bersifat pasif, enggan, takut atau malu untuk mengemukakan pendapatnya.

Dengan demikian sangat diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki hasil belajar siswa adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang lebih cocok untuk diterapkan oleh guru. Adapun metode pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan kemampuan yang dia miliki. Sebagai alternatif dapat diterapkan metode pembelajaran *Quantum Teaching*. Dimana yang dimaksud dalam memilih metode *Quantum Teaching* yaitu pengubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya. Dalam *Quantum Teaching* juga menyertakan segala kaitan interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan moment belajar. Melalui metode *Quantum Teaching* siswa akan diajak belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa akan lebih bebas menemukan berbagai pengalaman baru dalam belajarnya.

Dalam pembelajaran seringkali dijumpai adanya kecenderungan siswa yang tidak mau bertanya kepada guru meskipun mereka sebenarnya belum mengerti tentang materi yang disampaikan guru. Masalah ini membuat guru kesulitan dalam memilih metode pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi. Agar dalam pelaksanaan pembelajaran matematika tidak membosankan,

maka pada pelaksanaannya dapat menerapkan berbagai strategi. Salah satunya adalah melalui penggunaan metode pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar. Metode pembelajaran yang dipilih diharapkan mampu mengembangkan dan meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika, motivasi belajar, dan kepercayaan diri. Mengetahui hal ini, sipeneliti memilih metode pembelajaran *Quantum Teaching*. Metode *Quantum Teaching* merupakan suatu cara pembelajaran yang digagas oleh Deportter. Melalui *Quantum Teachings* siswa akan diajak belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa akan lebih bebas menemukan berbagai pengalaman baru dalam belajarnya.

Untuk menunjang siswa dalam belajar matematika terutama Segitiga akan diperlukan metode pengajaran yang khusus agar siswa lebih mudah memahaminya, disini guru dituntut memiliki kemampuan dan kecakapan dalam menjalankan metodenya. Metode pelajaran *Quantum Teaching* memungkinkan siswa lebih mudah memahami konsep-konsep Segitiga. Karena dengan metode *quantum teaching*, guru memanfaatkan dan melibatkan segenap potensi yang dimiliki siswa, seperti kemampuan berpikir, memecahkan masalah, minat, motivasi, dengan imajinasi dan sebagainya. Guru dapat mendeskripsikan pelajaran dalam perubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan disekitar momen belajar dengan mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa. Di samping itu guru juga memberikan pemahaman yang konkrit dan spesifik mengenai pembelajaran, dan melakukan suatu proses alamiah. Dalam melakukan

pembelajaran, siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyelesaikan antara teori dengan kenyataan yang ada dan mencoba melakukannya sendiri. Oleh sebab itu seorang guru perlu menciptakan suasana belajar sedemikian rupa dalam pembelajaran dengan mengarahkan sekaligus membimbing seluruh wawasan dan pengetahuan siswanya.

Disisi lain telah banyak upaya perbaikan terhadap hasil belajar siswa dan seperti penyempurnaan kurikulum, seminar-seminar, pengembangan manajemen pendidikan MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran), pengadaan sarana dan prasarana belajar dan sebagainya. Akan tetapi, dari usaha yang dilakukan guna meningkatkan mutu pendidikan masih belum memberikan hasil yang memuaskan

Tujuan mengajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara baru, keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu tersebut dalam interaksi dengan lingkungannya. Dengan kata lain, pengajaran dapat membuat seorang pelajar menjadi yang lebih baik, dalam hal apa yang dapat ia lakukan dan yang dapat dicapainya. Perubahan ini biasanya dilakukan seorang guru atau instruktur dengan menggunakan suatu metode pembelajaran untuk mencapai tujuannya. Metode dalam pembelajaran mempunyai andil yang cukup besar dalam kegiatan belajar mengajar. Kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki anak didik, akan ditentukan oleh korelevansi penggunaan suatu metode dengan tujuan.

Ini berarti tujuan pembelajaran akan dapat dicapai dengan penggunaan metode yang tetap, sesuai dengan standar keberhasilan yang terpatut di dalam

suatu tujuan. Metode yang dapat dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar bermacam-macam.

Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 1 Muarasipongi, pembelajaran yang diterapkan oleh guru matematika sering kali menggunakan metode konvensional. Kegiatan belajar mengajar yang menggunakan metode konvensional guru berperan mentransfer materi dan kurang melibatkan keaktifan siswa dan cenderung sangat teoritis, tidak mengharmoniskan dengan realita sesungguhnya yang akhirnya siswa hanya menerima secara pasif dan aktif mencatat materi yang disampaikan guru, dengan demikian hasil belajar siswa masih rendah, dimana masih sedikit siswa yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu dengan nilai (70) yang ditetapkan guru matematika di SMP Negeri 1 Muarasipongi. Hal ini disebabkan karena guru kurang bervariasi dalam menggunakan metode pembelajaran sehingga kurangnya kemauan belajar dan motivasi belajar siswa. Siswa menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan karena banyaknya teori-teori yang perlu dihafal dan kurangnya interaksi antar siswa pada saat belajar.²

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap guru matematika mengenai materi segitiga, yaitu guru “Nora Ariani Lubis mengatakan bahwa siswanya cenderung pasif dalam pembelajaran matematika khususnya materi segitiga, mereka tidak begitu aktif dalam pembelajaran. Kebanyakan dari mereka

² SMP Negeri 1 Muarasipongi, 22 Desember 2016

kurang memperhatikan ketika proses pembelajaran sedang berlangsung, itu disebabkan karena siswa sudah malas dengan hal yang berhubungan dengan hal hitungan. Ada juga yang sibuk dengan dunia mereka sendiri, siswa kurang berminat dan serta kurang merespon terhadap pembelajaran materi segitiga”.³ Karena kebanyakan siswa menganggap bahwa matematika materi segitiga itu sulit, dari mindset yang seperti itu maka siswa kurang minat terhadap hal yang berhubungan dengan hitungan ataupun berhitung. Kemudian kurang adanya respon dari mereka selama proses pembelajaran siswanya pasif dikelas serta kurang kondusif. Kebanyakan siswa menganggap bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang sangat sulit untuk dimengerti dan dikuasai, karena berhubungan dengan hitungan-hitungan, padahal siswa tersebut belum mencobanya terlebih dahulu. Kemudian disekolah tersebut sangat kurang fasilitasnya seperti LCD yang masih kurang, sarana dan prasarana kurang memadai. Guru sebagai tenaga pendidik ingin untuk merubah sistem pembelajaran matematika agar siswanya lebih aktif tidak hanya mendengarkan guru menerangkan materi saja.

Kemudian peneliti melakukan wawancara kepada tiga siswa disekolah SMP Negeri 1 Muarasipongi, dimana hasil wawancara peneliti yaitu:

“AB mengatakan bahwa matematika itu merupakan suatu pelajaran yang rumit, susah apa lagi mengenai materi segitiga. Karena kesulitan dalam menemukan rumus jumlah besar sudut dalam segitiga dan menentukan

³Ibu Nora Ariani Lubis, Guru Matematika, SMP Negeri 1 Muarasipongi, 22 Desember 2016.

rumus luas setiga serta mengkaitkan hubungan antara sifat segitiga samasisi dengan segitiga samakaki.⁴

“SF mengatakan, pelajaran matematika segitiga mengenai jenis, sudut, serta keliling luas segitiga. Sangatlah susah karena dalam berhitung, saya merasa bahwa suatu topik materi yang belum sepenuhnya kami pahami harus ditinggalkan dan melanjutkan pemahamannya pada topik materi yang lain”.⁵

“Irw menyebutkan komentarnya dalam materi segitiga yaitu, pembelajaran materi segitiga sangatlah menyenangkan. Namun disaat dalam ruangan kelas, suasana yang ramai sehingga sebagian siswa membuat pembelajaran tersebut menjadi gaduh atau ramai. Siswa yang gaduh atau ramai adalah siswa yang tidak memperhatikan saat gurumenjelaskan”.⁶ Situasi yang gaduh merupakan akibat dari guru yang tidak mencakup keseluruhan siswa. Pembelajaran yang dilakukan guru dominan hanya pada sebagian siswa, sehingga sebagian siswa lain akan ramai dan gaduh sendiri.

Dari hasil penelitian dalam wawancara tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran mengenai segitiga terhadap murid merupakan sangatlah sulit. Dikarenakan guru matematika tidak sepenuhnya memberikan pembahasan mengenai pelajaran geometri dikelas. Sehingga siswa hanya duduk diam tanpa ada komentar untuk bertanya. Selanjutnya, guru tidak mencanangkan suatu cara metode dalam menyampaikan pelajaran tersebut, sehingga suasana belajar dalam ruangan kelas menjadi ramai atau gaduh. Karena guru tidak memperhatikan semua siswanya, sehingga sebagian siswa lain hanya bermain-main tidak memperhatikan pelajaran yang disampaikan gurunya ketika berlangsung.

⁴AB, Siswa Kelas VII, SMP Negeri 1 Muarasipongi, 22 Desember 2016.

⁵SF, Siswa Kelas VII, SMP Negeri 1 Muarasipongi, 22 Desember 2016.

⁶Irw, Siswa Kelas VII, SMP Negeri 1 Muarasipongi, 22 Desember 2016.

Dari uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Metode *Quantum Teaching* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pokok Segitiga Di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, bahwa hasil belajar segitiga siswa ditentukan oleh banyak faktor, dan keberhasilan seseorang dalam belajar matematika ditentukan oleh dua faktor, yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah segenap unsur atau hal yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri. Faktor ini dapat berupa motivasi, minat dan bakat siswa ketika melakukan aktivitas belajar. Sedangkan dalam faktor eksternal adalah hal-hal yang mempengaruhi belajar siswa, seperti suasana pengajaran guru, kemampuan guru mengajar, lingkungan sekolah, keluarga dan lingkungan masyarakat, metode pengajaran guru. Maka timbul berbagai masalah yang dapat di identifikasikan sebagai berikut:

1. Siswa kurang mampu menyelesaikan materi yang berhubungan dengan segitiga.
2. Siswa kurang tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran matematika.
3. Hasil belajar siswa rendah karena metode pembelajaran yang kurang menarik.

4. Guru kurang mampu memilih metode yang sesuai dengan materi yang disampaikan.
5. Pembelajaran hanya berpusat pada guru, sehingga tidak terjadi sering antara guru dengan murid dan sesama murid.
6. Siswa jadi pasif dalam pembelajaran hanya duduk, diam, dengar, catat, dan hafal.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat banyaknya hal yang mempengaruhi hasil belajar dalam pokok bahasan segitiga berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dengan adanya keterbatasan kemampuan, waktu dan dana yang dimiliki peneliti tidak mungkin membahas pokok-pokok tersebut seluruhnya. Oleh karena itu perlu dibuat pembatasan masalah, agar pembahas lebih terarah dan terfokus pada permasalahan yang diteliti.

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah berkenaan dengan pengaruh metode *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika materi pokok segitiga dikelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan hal yang penting untuk memberikan arah pada suatu penelitian. Berdasarkan permasalahan diatas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh yang signifikan antara metode *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui pengaruh metode *Quantum Teaching* terhadap hasil belajar matematika materi pokok segitiga di kelas VIII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

F. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan penelitian ini sebagai bahan masukan serta dapat bermanfaat dan berguna bagi:

- a. Guru
 - a. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika melalui metode *Quantum Teaching*.
 - b. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk menerapkan pembelajaran dengan metode *Quantum Teaching* pada pokok bahasan lain.
- b. Siswa
 - a. Untuk mengatasi kejenuhan siswa dalam pembelajaran.
 - b. Melatih siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya.
- c. Sekolah
 - a. Sebagai bahan masukan yang bermanfaat bagi sekolah dalam meningkatkan hasil belajar matematika materi segitiga.

G. Defenisi Operasional Variabel

Agar terhindar kesalahpahaman terhadap istilah penelitian ini maka dibuatlah defenisi operasional variabel guna menerangkan beberapa istilah di

bawah ini. Defenisi operasional yang ada dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

- a. “*Quantum Teaching* adalah penggubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar”.⁷
- b. Hasil belajar berasal dari kata yaitu hasil dan belajar. Hasil artinya tahap terakhir dari suatu pembagian”.⁸ Jadi hasil adalah sesuatu yang dijadikan usaha pikir. Sedangkan belajar artinya berusaha supaya mendapat sesuatu kepandaian”.⁹
- c. Segitiga adalah merupakan bentuk bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Segitiga dapat dinotasikan dengan Δ ”.¹⁰

H. Sistematika Pembahasan

Untuk mendapatkan pembahasan masalah dalam penelitian ini, maka peneliti membagi permasalahan menjadi lima bab yaitu;

Bab satu adalah pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, defenisi operasional dan sistematika pembahasan.

⁷Bobbi De Porter dkk, *Quantum Teaching*(Bandung: Kaifa, 2001), hlm. 4.

⁸ Roi Holland, *Kamus Matematika*(Jakarta: Erlangga, 1983), hlm. 99.

⁹Ibid, hlm. 180.

¹⁰ Sutrisno, S.Si, *PilihanTerbaik Matematika*(Jakarta: Mata Elang Media, 2012). hlm.

Kemudian Bab dua adalah landasan teoritis yang berisikan metode quantum teaching, hasil belajar matematika pokok bahasan segitiga, kerangka berpikir, dan pengajuan hipotesis.

Selanjutnya pada Bab tiga adalah metodologi penelitian yang terdiri dari tempat dan waktu, jenis penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Pada Bab empat berisikan hasil penelitian tentang metode *Quantum Teaching* dengan hasil belajar matematika yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan penelitian, dan keterbatasan penelitian.

Dan pada Bab lima penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kajian Teoritis

1. Metode Quantum Teaching

Dalam proses pembelajaran, salah satu yang harus dikuasai oleh guru adalah kemampuan guru menyampaikan pengajaran kepada siswanya. Karena dalam mengajar guru berperan sebagai fasilitator dan motivator untuk dapat memberikan kemudahan agar siswanya mendapat pengalaman dan pengetahuan belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan sehingga terjadi suatu interaksi yang aktif.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik, guru harus biasa memilih dan menggunakan metode pengajaran yang sesuai. Metode pengajaran ini merupakan cara yang digunakan guru dalam mengadakan interaksi dengan siswanya dalam proses pembelajaran.

Dalam pemilihan metode pengajaran banyak tergantung pada apakah guru yang bersangkutan bisa melaksanakannya. Pelaksanaan metode akan membawa konsekuensi tertentu. Setiap praktek pengajaran di sekolah dalam memilih metode pengajaran manakah yang cenderung mudah dicapai. Penggunaan metode yang baik adalah yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa. Karena dengan menggunakan metode yang cocok dengan kemauan siswa maka siswa tidak merasa bosan dalam melakukan

pengajaran. Kurangnya penguasaan terhadap berbagai jenis metode menjadi kendala memilih dan menentukan metode. Hal ini disebabkan labilnya kepribadian dan dangkalnya penguasaan atas metode yang digunakan.

Metode adalah suatu alat atau cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Dalam kegiatan belajar mengajar, metode sangat diperlukan oleh guru dan penggunaannya bervariasi sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai setelah pengajaran terakhir.

Metode mengajar merupakan cara yang dipergunakan oleh seorang guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Bobby De Porter dkk, mengatakan, “*Quantum Teaching* adalah menunjukkan kepada anda cara untuk menjadi guru yang lebih baik dan perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya”.¹

Dari pendapat di atas dapat mengartikan bahwa metode *Quantum Teaching* adalah cara penyajian bahan pelajaran dengan mengubah cara belajar yang meriah dan membiasakan belajar yang nyaman, menyenangkan, dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif.

Quantum Teaching juga menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan moment belajar. *Quantum Teaching* adalah dengan mengubah bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar moment belajar. Interaksi ini termasuk unsur-unsur untuk belajar yang efektif yang dapat mempengaruhi keberhasilan siswa. Interaksi ini

¹*Ibid*, hlm. 4.

dapat mengubah kemampuan dan bakat siswa yang menjadi sebuah kesuksesan yang akan bermanfaat bagi siswa sendiri dan orang lain.

Disini guru harus bisa berinteraksi dengan siswa, dengan memberikan pandangan yang positif terhadap diri siswa dan apa saja yang dapat diperoleh siswa itu sendiri. Disamping itu juga guru harus bias memahami perasaan dan sikap siswa yang akan berpengaruh dalam proses belajarnya.

Sebagai suatu pendekatan belajar yang baik, menyenangkan dan mudah digunakan yaitu dengan mencari cara baru untuk mengupayakan usaha guru. Perubahan situasi belajar di dalam kelas dengan mengatur bangku, penggunaan metode yang sesuai dan melakukan berbagai macam interaksi belajar. Guru membantu siswa untuk mengatur ulang bangku agar setiap kali melakukan interaksi belajar sesuai dengan pembahasan yang diperlukan.

Bobbi De Porter dkk, mengatakan, “*Quantum Teaching* sangat erat kaitannya pada pengaruh yang sesuai dan menyenangkan dalam lingkungan kelas yang memberikan tujuan dari segala hal yang penting untuk belajar. Metode ini juga mencakup petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi, dan memudahkan proses belajar”.²

Dari pendapat di atas dapat diartikan bahwa *Quantum Teachings* sangat erat kaitannya dengan situasi belajar yang menyenangkan. Lingkungan kelas dapat memberikan tujuan dari segala hal yang meliputi

²*Ibid*, hlm 6.

petunjuk khusus untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi dan memudahkan proses belajar mengajar.

Pengubahan bermacam-macam interaksi di dalam dan di sekitar kegiatan belajar mencakup unsur-unsur untuk belajar yang efektif, yang mempengaruhi kesuksesan siswa dan mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi mereka sendiri. Semua tindakan yang dilakukan dalam pembelajaran merupakan perubahan yang terjadi dan mempunyai tujuan yang dapat memperoleh keterkaitan siswa.

Dalam hal ini tindakan guru memasuki lingkungan siswa, yaitu dengan mengaitkan apa yang diajarkan dengan sebuah peristiwa, pikiran atau gagasan yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari. Suasana kelas dapat memakai bahasa yang sesuai dengan kemampuan siswa, cara menjalin rasa simpati dan saling pengertian, tata cara guru dalam peraturan sekolah. Lingkungan harus bersih teratur dapat mendukung belajar dengan penuh semangat.

Adapun asas utama *Quantum Teaching* adalah bawalah dunia siswa ke dunia ilmu, dan antarkan dunia kita ke dunia mereka. Maksudnya mengingatkan pentingnya memasuki dunia siswa dan setelah terbentuk, sehingga dapat membawa mereka ke dunia ilmu. Dalam penelitian ini yang menjadi pembahasan adalah :

a. Lingkungan belajar yang efektif

Guru mengubah lingkungan belajar untuk memudahkan hubungan dengan siswa-siswanya yaitu segala hal yang mendukung proses belajar, termasuk penataan diruang kelas siswa, pengaturan meja, bangku, taman dan lain-lain. Sebagaimana Bobby de Porter menyebutkan :

“Menata ruang kelas dengan mengatur meja dan bangkunya disusun berbentuk segi empat yang bersih dan rapi seindah mungkin agar siswa lebih nyaman mengikuti pelajaran. Poster atau merk-merk yang berkaitan dengan pelajaran diletakkan di depan kelas seperti gambar-gambar geometri ruang, datar, dan simbol-simbol matematika yang seperti seni sebagai motivasi bagi siswa untuk belajar. Dan membuat taman hijau untuk menumbuhkan kesegaran dan sehat dalam belajar”.³

Dalam kaitannya dengan belajar mengajar, pemakaian istilah strategi dimaksudkan sebagai daya upaya guru dalam menciptakan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses mengajar. Maksudnya agar tujuan pengajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai secara berdaya guna dan berhasil guna, guru dituntut memiliki kemampuan mengatur secara umum komponen-komponen pengajaran sedemikian rupa sehingga terjalin keterkaitan fungsi antar komponen pengajaran dimaksud”.⁴Dengan rumusan lain, dapat juga dikemukakan bahwa strategi berarti pilihan pola kegiatan belajar mengajar yang diambil untuk mencapai tujuan secara efektif. Untuk melaksanakan tugas secara professional, guru memerlukan wawasan yang

³ Bobby De Porter, *Quantum Learning* terjemahan Alwiyah Abdurrachman, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), hlm. 91.

⁴ Abu Ahmadi. Dkk. *Strategi Belajar Mengajar*(Bandung: Pustaka Setia, 2005), hlm. 11

mantap tentang kemungkinan-kemungkinan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan belajar yang telah dirumuskan, baik dalam arti efek instruksional (tujuan belajar yang dirumuskan secara eksplisit dalam proses belajar mengajar), maupun dalam arti efek pengiring (hasil ikutan yang didapat dalam proses belajar, misalnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, sikap terbuka setelah siswa mengikuti diskusi kelompok kecil dalam proses belajarnya).

Guru mengajak siswa kedalam proses belajar seumur hidup yang dinamis dan tak terlupakan. Guru menciptakan suasana yang prima yang unik bagi siswa yang membuat siswa merasa aman tapi tertantang, dimengerti dan dirayakan. Menciptakan suasana seperti melihat pandangan anda terhadap kesuksesan siswa yang menjadi kenyataan. Bobby de Porter menambahkan : “ Segala sesuatu yang ada dilingkungan belajar akan mempengaruhi proses belajar mengajar. Seperti lingkungan kelas belajar yang bersih, teratur, gerak badan dan pandangan guru dalam mengajar. Semuanya akan menggambarkan atau mempunyai arti dalam kehidupan sehari-hari”.

Syaiful Bahri Djamarah mengatakan : “Sebagai pengelola kelas, guru hendaknya dapat mengelola kelas dengan baik, karena kelas adalah tempat berhimpun semua anak didik dan guru dalam rangka menerima bahan pelajaran dari guru. Kelas yang dikelola dengan baik akan menunjang jalannya interaksi edukatif. Sebaliknya, kelas yang tidak dikelola dengan baik

akan menghambat kegiatan pengajaran”.⁵ Anak didik tidak mustahil akan merasa bosan untuk tinggal lebih lama di kelas. Hal ini akan berakibat mengganggu jalannya proses interaksi edukatif. Kelas yang terlalu padat dengan anak didik, pertukaran udara kurang, penuh kegaduhan, lebih banyak tidak menguntungkan bagi terlaksananya interaksi edukatif yang optimal. Hal ini tidak sejalan dengan tujuan umum dari pengelolaan kelas, yaitu menyediakan dan menggunakan fasilitas kelas bagi bermacam-macam kegiatan belajar mengajar agar mencapai hasil yang baik dan optimal. Jadi, maksud dari pengelolaan kelas adalah agar anak didik betah tinggal di kelas dengan motivasi yang tinggi untuk senantiasa belajar di dalamnya.

Lebih lanjut Dimiyati dan Mudjiono mengatakan : “Tiap siswa berada dalam lingkungan social di sekolah. Ia memiliki kedudukan dan peran yang diakui oleh sesama. Jika seorang siswa diterima maka ia dengan mudah menyesuaikan diri dan segera dapat belajar”.⁶

Dari pernyataan diatas dapat dijelaskan bahwa lingkungan yang bersih dengan cara mengatur bangku tersusun rapi dan membersihkan ruangan kelas agar siswa dapat menerima pelajaran dengan baik. Pandangan guru dalam mengajar yaitu dengan memberikan pandangan yang ramah dan tidak memandang satu arah saja, tapi dengan membayangkan siswa semua adalah

⁵Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hlm. 47.

⁶ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 252.

sama. Dan guru harus berinteraksi dengan setiap siswa untuk menumbuhkan minat siswa dan memperhatikan perbedaan yang ada pada diri siswa.

b. Penyajian bahan pelajaran

Dalam penyampaian isi yaitu bagaimana cara penyampaian pelajaran kepada siswa. Disini guru memberikan isi pelajaran dengan jelas dan sesuai yang bermanfaat untuk mendorong dan menantang para siswa. Bahan pelajaran menurut Syaiful Bahri Djamarah: “merupakan unsur yang ada di dalam kegiatan belajar mengajar, karena memang bahan pelajaran itulah yang diupayakan untuk dikuasai oleh anak didik. Karena itu, guru khususnya atau pengembang kurikulum umumnya, tidak boleh lupa harus memikirkan sejauh mana bahan-bahan yang topiknya tertera dalam silabi berkaitan dengan kebutuhan anak didik pada usia tertentu dan dalam lingkungan tertentu pula”.⁷

Seorang guru harus biasa membangun hubungan dengan proses belajar dan menyelidiki keinginan siswa. Ahmad Sabri mengatakan : “Penjelasan yang diberikan oleh guru perlu direncanakan dengan baik terutama yang berkenaan dengan isi pesan dan penerimaan pesan. Yang berkenaan dengan isi pesan (materi) meliputi penganalisaan masalah secara keseluruhan, mengenai hal yang berhubungan dengan penerimaan pesan (siswa) hendaknya diperhatikan hal-hal atau perbedaan-perbedaan pada setiap

⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*(Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 43-44.

anak yang akan menerima pesan seperti usia, jenis kelamin, kemampuan, latar belakang social, bakat, minat serta lingkungan belajar anak”.⁸

Pendapat-pendapat di atas menjelaskan bahwa guru sebelum melakukan tugas mengajar seharusnya terlebih dahulu memiliki kemampuan-kemampuan tertentu yang dipersyaratkan. Yang pertama sekali adalah menguasai bahan pelajaran yang akan diajarkan. Kemudian mampu mengelola program pengajaran bahan pelajaran yang disajikan.

Guru sebagai pendidik melakukan rekayasa pembelajaran. Rekayasa pembelajaran tersebut dilakukan berdasarkan kurikulum yang berlaku. Dalam hal ini seorang guru agar mampu menyajikan pelajaran yang diajarkannya maka guru sebelumnya mendesain instruksional pembelajaran. Sebagaimana Dimiyato dan Mudjiono mengatakan : “Guru menyusun desain instruksional untuk membelajarkan siswa”.⁹

c. Pemberian Motivasi

Motivasi merupakan dorongan-dorongan yang ada dalam diri seseorang untuk berbuat sesuatu. Dalam belajar matematika, motivasi ini sangat menentukan dalam pencapaian hasil-hasil belajar yang diinginkan. Abu Ahmadi dkk mengatakan : “Motivasi ialah dorongan yang ada dalam diri seseorang untuk melakukan sesuatu dalam rangka memenuhi kebutuhannya.

⁸ Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching* (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), hlm. 93.

⁹ *Ibid.*

Motivasi memegang peranan penting dalam belajar. Makin kuat motivasi seseorang dalam belajar, makin optimal dalam melakukan aktivitas belajar. Dengan kata lain, intensitas (kekuatan) belajar sangat ditentukan oleh motivasi (dorongan)”.¹⁰

Siswa termotivasi semata-mata untuk menguasai nilai-nilai yang terkandung dalam bahan pelajaran. Motivasi ini berhubungan dengan kebutuhan seseorang yang memunculkan kesadaran untuk melakukan aktivitas belajar. Untuk itu Bobby de Porter mengatakan : “Guru sebagai pemimpin, penuntun dan memudahkan siswa untuk mencapai ilmu pengetahuan yang lebih luas. Yaitu dengan member motivasi untuk membangkitkan dan menumbuhkan minat, bakat, dan harapan siswa serta mengarahkan siswa kepada proses belajar yang lebih baik dan memudahkan siswa untuk mencapai pengetahuan yang lebih banyak”.¹¹

Dorongan untuk belajar bersumber pada kebutuhan yang berisikan keharusan untuk menjadi orang yang terdidik dan berpengetahuan. Jadi motivasi muncul berdasarkan kesadaran dengan tujuan esensial bukan sekedar atribut dan seremonial. Sebagaimana Abu Ahmadi mengatakan : “Pentingnya menjaga motivasi belajar dan kebutuhan minat dan keinginannya pada proses belajar tak dapat dipungkiri, karena dengan menggerakkan motivasi yang terpendam dan menjaganya dalam kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan siswa

¹⁰ Abu Ahmadi dkk, *Op. Cit.*, hlm. 44.

¹¹ Bobby de Porter, *OpCit.*, hlm. 126.

akan menjadikan siswa itu lebih giat belajar”.¹² Sebagaimana Maslow yang dikutip Slameto mengatakan: “Tingkah laku manusia dibangkitkan dan diarahkan oleh kebutuhan-kebutuhan tertentu”.¹³

d. Pemberian Bimbingan

Guru dan siswa terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Sehingga menurut sosiologi, aktivitas belajar yang terjadi di dalam kelas merupakan kegiatan sosial. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan sosial yang berlangsung adalah kontak sosial antar individu yang saling berinteraksi. Demikian pula halnya Daryanto mengatakan: “Dalam proses pembelajaran guru harus bisa memahami tentang sikap, perasaan, emosional dan kemampuan diri siswa yaitu dengan menciptakan kesenangan belajar dan mencegah adanya hambatan dalam proses belajar”.¹⁴ Proses belajar alamiah dengan cara mengubah lingkungan sekitar, penyusunan bahan pengajaran yang sesuai dan memberikan motivasi kepada siswa.

Prestasi Belajar yang memuaskan dapat diraih oleh setiap siswa jika mereka belajar secara wajar, terhindar dari berbagai ancaman, hambatan dan gangguan. Pada kasus tertentu siswa mengalami kesulitan. Wayan Nurkanca mengatakan: “Pada tingkat tertentu ada siswa belajar belum mampu mengatasi

¹² Abu Ahmadi, *Op. Cit.*, hlm. 111.

¹³ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 171.

¹⁴ Daryanto, *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif* (Jakarta: AV Publisher, 2009), hlm. 167.

kesulitan belajarnya”.¹⁵ Lebih lanjut Syaiful Bahri Djamarah mengatakan: “Dalam proses belajar mengajar, guru adalah faktor utama dalam kegiatan belajar. Disini guru bukan hanya sekedar memberikan ilmu pengetahuan saja pada siswa, tetapi guru juga sebagai pembimbing, penuntun dan pendorong siswa dalam belajar. Guru dapat menggunakan metode yang sesuai dan menciptakan kondisi kelas yang aman dan teratur untuk mencapai tujuan belajar yang efisien”.¹⁶ Disadari atau tidak, kesulitan belajar pasti dialami oleh siswa ketika belajar adalah suatu pendapat yang keliru dengan mengatakan bahwa kesulitan belajar disebabkan oleh inteligensi yang rendah. Kenyataannya cukup banyak siswa memiliki inteligensi yang tinggi tetapi hasil belajarnya rendah. Untuk diharapkan dalam membantu proses belajar siswa. Seorang guru seharusnya dapat membimbing siswa tentang cara belajar efektif maupun memberikan bantuan belajar menemukan konsep pelajaran (scaffolding). Sebagaimana Slameto menjelaskan: “Secara garis besar, langkah-langkah yang perlu ditempuh dalam rangka usaha mengatasi kesulitan belajar siswa dapat dilakukan melalui enam tahap yaitu: pengumpulan data, pengolahan data, diagnosis, prognosis, treatment dan evaluasi”.¹⁷

¹⁵ Wayan Nurkanca, *Bimbingan Konseling* (Surabaya: Usaha Nasional, 2000), hlm. 98.

¹⁶ Syaiful Bahri Djamarah, *Op. Cit.*, hlm. 167.

¹⁷ Slameto, *Op. Cit.*, hlm. 179.

e. Penggunaan Metode

Pembelajaran dengan metode *Quantum Teaching* adalah salah satunya metode yang baik dilakukan dalam proses pembelajaran, ini merupakan salah satu metode yang banyak dikembangkan dan dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. *Quantum Teaching* juga dapat menguraikan cara-cara yang baru untuk memudahkan proses belajar mengajar melalui pemanduan unsur seni atau keterampilan dan pencapaian-pencapaian terarah, tentang apapun materi yang diajarkan.

Quantum Teaching juga memiliki prinsip-prinsip yaitu:

e.1 Segalanya Bertujuan

Bobby de Porter mengatakan: “Semua jenis tindakan yang dilakukan oleh guru kepada murid mempunyai tujuan masing-masing, seperti mengatur tempat duduk siswa dimana seharusnya siswa duduk ditempat yang layak ia duduki”.¹⁸

Dari pernyataan di atas dapat dijelaskan bahwa mengatur tempat duduk siswa yang mana seharusnya siswa duduk adalah sangat baik dilakukan dalam proses belajar. Karena penempatan tersebut mempunyai tujuan masing-masing. Contoh Ari adalah anak yang paling rebut dan nakal sehingga ia ditempatkan di depan meja guru supaya tidak rebut dan tidak mengganggu temannya. Kemudian lingkungan yang bersih membuat siswa senang dan sehat dalam belajar.

¹⁸Bobby De Porter, dkk. *Loc. Cit.*

e.2 Pengalaman sebelum pemberian nama

Bobby De Porter juga mengatakan: “Seorang siswa pada sebelumnya telah melakukan suatu proses belajar, setelah itu siswa baru menemukan langsung dalam kehidupannya tentang materi yang diajarkan tersebut. Contohnya seorang siswa telah belajar tentang segitiga kemudian siswa dapat menemukan bagaimana bentuk segitiga tersebut sesuai dengan materi yang telah dipelajari”.¹⁹

Dari pernyataan diatas dapat diartikan bahwa dalam proses belajar, sering dipelajari tentang materi yang sama sekali tidak dapat dibuktikan kenyataannya. Pada mulanya siswa hanya mengetahui karakter atau hal-hal yang ada pada pelajaran tersebut. Setelah semuanya dipelajari, siswa baru menemukan bagaimana bentuk yang sebenarnya. Contohnya sebuah bangun ruang atau segitiga yang sebelumnya sudah dipelajari bagaimana bentuk dan sifat-sifatnya. Setelah itu baru siswa menemukan langsung bentuk segitiga tersebut, dan apakah sesuai dengan yang sudah dipelajari. Dan siswa dapat membuktikannya sendiri setelah dapat ditemukan kenyataan yang sebenarnya.

e.3 Akui setiap usaha

Selanjutnya Bobby De Porter mengatakan: “Setiap usaha yang dilakukan murid guru harus bisa menghargai usaha siswa tersebut. Maksudnya, apabila seorang telah memaparkan batas kemampuannya

¹⁹Bobby De Porter, dkk. *Loc. Cit.*

maka seorang guru harus dapat menerima apa saja yang diperoleh siswa tersebut”.²⁰

Dari pernyataan diatas dapat diartikan bahwa seorang siswa akan senang bila kemampuannya dapat diterima dan siswa akan merasa bangga dan percaya diri atas kemampuan yang diperolehnya dihargai oleh guru, dan tidak hanya menerima jawaban atau pengakuan yang benar saja. Guru harus bisa mengetahui batas kemampuan siswa dalam mengikuti suatu materi pelajaran dan memperhatikan perbedaan siswa, mengarahkan siswa kepada jawaban yang benar.

e.4 Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan

Bobby De Porter menjelaskan: “Apabila seorang siswa telah melakukan proses belajar dan meraih suatu kesuksesan maka seorang guru akan memberikan suatu bentuk hadiah dari kemenangannya tersebut. Misalnya siswa yang mendapatkan prestasi disekolah maka ia berhak diberikan hadiah sebagai motivasi baginya untuk meningkatkan kemajuannya dalam belajar”.²¹

Dari pernyataan diatas dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran siswa telah berhasil meraih pelajaran. Dengan kesuksesannya guru memberikan hadiah atau pujian atas keberhasilannya

²⁰*Ibid.*, hlm. 8.

²¹*Ibid.*, hlm. 8.

tersebut, yang mana tujuannya untuk membangun atau mendorong siswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya meraih kesuksesan.

Kemudian dalam belajar guru selalu mengaitkan apa yang diajarkan dengan sebuah peristiwa, pikiran, yang diperoleh dari kehidupan rumah, seni dan sebagainya yang dapat diperagakan dengan kenyataan yang sebenarnya. Guru dapat memperagakan langsung tentang materi yang diajarkan kepada siswa dengan melihat kenyataan yang ada pada kehidupan sehari-hari. Misalnya siswa belajar segitiga tentang kesamaan panjang sisi-sisinya dan berdasarkan jenis sudutnya, maka dengan mengaitkan materi tersebut pada kehidupan sehari-hari dan dapat diperagakan langsung oleh guru melalui contoh benda-benda ruang yang ada disekitar dengan berbagai seni keterampilan, maka siswa akan lebih termotivasi dalam mempelajari segitiga karena dapat mengalami langsung tentang peristiwa yang diajarkan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa metode *Quantum Teaching* adalah suatu metode pengajaran yang dilakukan dalam perubahan bermacam-macam interaksi yang ada di sekitar moment belajar dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mengubah cara belajar yang meriah, termotivasi, menyenangkan, mempunyai keterampilan, dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif.

Bagi para pendidik tentunya metode pembelajaran merupakan hal yang wajib diketahui, dari berbagai metode salah satunya adalah

metode *Quantum Teaching*. Dimana kelebihan dan kekurangan dari metode *Quantum Teaching* adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan *Quantum Teaching*

1. Memberikan kebebasan belajar siswa.
2. Menjadikan siswa lebih aktif, berani mengungkapkan pendapat atau ide.
3. Pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan tinggi.
4. *Quantum Teaching* membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan.

b. Kekurangan *Quantum Teaching*

1. *Quantum Teaching* menuntut sarana yang relatif mahal.
2. *Quantum Teaching* memerlukan waktu yang lama.

2. Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Segitiga

a. Pengertian Belajar

Menurut pengertian secara psikologi, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

“Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, Sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi

lingkungannya.”Ada juga yang mendefenisikan: “Belajar adalah berubah”. Dalam hal ini yang dimaksud belajar berarti usaha mengubah tingkah laku”.Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi, juga berbentuk kecakapan, sikap, pengetahuan, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri.Jelasnya menyangkut segala aspek organisme dalam tingkah laku pribadi seseorang.Dengan demikian dapatlah dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga, fisik-fisik untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur cipta rasa dan karsa, rana kognitif, afektif dan psikomotorik.

Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi karena berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan.Manusia atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar.Tindakan belajar tentang suatu hal tersebut tampak sebagai perilaku belajar yang tampak dari luar.

Belajar menurut pandangan Skinner belajar yang dikutip dari buku dimiyati adalah: “suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka responnya menurun. Dalam belajar ditemukan hal berikut;

1. Kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respon pembelajar.
2. Respon si pembelajar
3. Konsekuensi yang bersifat menguatkan respon tersebut. Pemerkuat terjadi pada stimulus yang menguatkan konsekuensi tersebut. Sebagai ilustrasi, perilaku respon yang tidak baik diberi teguran dan hukuman”.²²

Dari definisi belajar diatas maka, peneliti menyimpulkan bahwa belajar itu merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.

b. Hasil Belajar

Setiap kegiatan belajar akan berhubungan dengan hasil belajar. Hasil belajar tiap siswa di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Bahan mentah hasil belajar terwujud dalam lembar-lembar jawaban soal ulangan atau ujian, dan yang berwujud karya atau benda. Semua hasil belajar tersebut merupakan bahan yang berharga bagi guru dan siswa. Baik guru, hasil belajar siswa di kelasnya berguna untuk melakukan

²² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*(Jakarta: PT, Rineka Cipta, 2006), hlm. 9.

perbaikan tindakan mengajar dan evaluasi. Bagi siswa, hasil belajar tersebut berguna untuk memperbaiki cara-cara belajar lebih lanjut.

Hasil belajar adalah: “pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar :

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam berbentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.
2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambing. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analisis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi konsep dan kaidah memecahkan masalah.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmaniah dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai, sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku”.²³

Dari penjelasan diatas bahwa hasil belajar merupakan puncak proses belajar. Hasil belajar tersebut terjadi terutama berkat evaluasi guru. Hasil belajar dapat berupa dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut berguna bagi guru dan siswa. Bisa dikatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat proses belajar.

Bloom merumuskan bahwa “hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah knowledge (pengetahuan, ingatan), comprehension (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh) application (menerapkan), analysis (menguraikan, menentukan hubungan), synthesis (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan evaluation (menilai). Domain afektif adalah receiving (sikap menerima), responding (memberikan respon), valuing (nilai), organization (organisasi), characterization (karakterisasi). Domain psikomotorik meliputi initiative, motor-routine dan routine, psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, social, manajerial, dan intelektual. Sementara menurut Lindgren

²³*Ibid*, hlm. 6-7.

hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian dan sikap”.²⁴

c. Segitiga

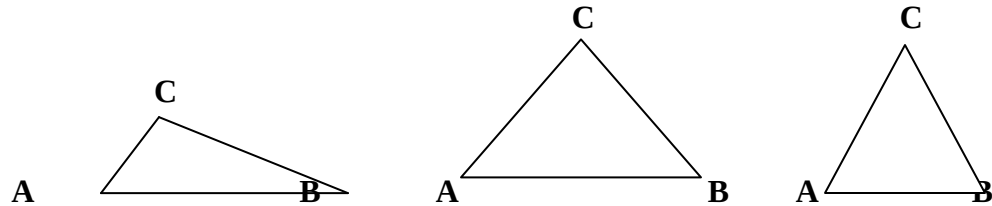
1. Mengidentifikasi Segitiga

Segitiga merupakan dasar geometri. Dengan membuat menjadi beberapa segitiga dapat dianalisis bentuk-bentuk geometri. Sebuah segitiga dinamai dengan huruf besar pada ketiga titik sudutnya dan sisi dihadapan titik sudut dengan huruf kecil yang sesuai. Berdasarkan pengertian dari segitiga adalah : “Poligon yang mempunyai tiga sisi. Verteks (titik sudut) segitiga adalah titik dimana dua diantara sisi-sisi segitiga tersebut bertemu, simbol segitiga adalah Δ .”²⁶ Jenis-jenis segitiga dapat dibedakan berdasarkan sisi dan sudutnya. Ada segitiga sama kaki, sama sisi, sembarang, segitiga lancip, siku-siku dan tumpul. Pada segitiga tersebut, ada batasan-batasan sisi dan sudutnya yakni : Segitiga sama sisi ketiga sisinya sama panjang, ketiga sudutnya sama besar yaitu 60° . Segitiga sama kaki dua buah sisinya sama panjang, dua sudutnya sama besar. Segitiga siku-siku salah satu sudutnya 90° dan segitiga sembarang yaitu segitiga yang ketiga sisinya panjangnya berbeda.

²⁴ Wna Made, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*(Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 189.

²⁶ Barnett Rich, *Geometri*(Jakarta :PT Gelora Aksara Pratama , Erlangga, 2004), hlm.7.

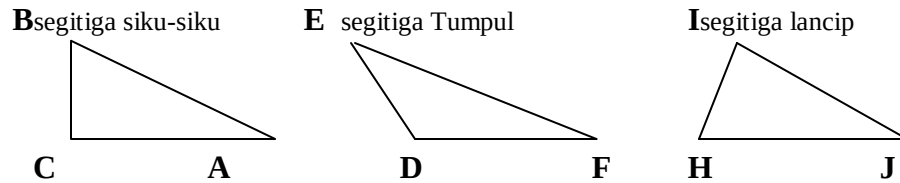
2. Segitiga Berdasarkan Kesamaan Panjang Sisi-sisinya



Gambar 1

1. Segitiga tidak sama sisi (scalene triangle): segitiga tidak sama sisi adalah segitiga yang tidak mempunyai sisi-sisi yang kongruen. Pada segitiga tidak sama sisi ABC, $a \neq b \neq c$. Huruf kecil yang digunakan untuk menandai yang berada di hadapannya.
2. Segitiga sama kaki (isosceles triangle): segitiga sama kaki adalah segitiga yang sedikitnya mempunyai dua sisi yang kongruen. Pada segitiga sama kaki ABC, $a = c$. Sisi-sisi yang sama dinamakan kaki-kaki segitiga sama kaki; sisi yang lainnya dinamakan dasar. Sudut-sudut di kanan kiri dasar disebut dengan sudut dasar, sudut dihadapan dasar disebut dengan sudut verteks.
3. Segitiga sama sisi (equilateral triangle): segitiga sama sisi adalah segitiga yang mempunyai tiga sisi yang kongruen. Pada segitiga sama sisi ABC, $a = b = c$.

3. Segitiga Berdasarkan Jenis Sudutnya



Gambar 2

1. *Segitiga siku-siku* ; segitiga siku-siku adalah segitiga yang mempunyai sudut siku-siku. Dalam segitiga ABC, $\angle C$ adalah sudut siku-siku. Sisi c yang berhadapan dengan sudut siku-siku dengan *hipotenusa* (sisi *miring*). Sisi yang saling tegak lurus, a dan b , disebut dengan kaki atau lengan segitiga siku-siku.
2. *Segitiga tumpul* ; segitiga tumpul adalah segitiga yang mempunyai sudut tumpul. Dalam segitiga tumpul DEF, $\angle E$ adalah sudut tumpul.
3. *Segitiga lancip* : segitiga lancip adalah segitiga yang mempunyai tiga sudut lancip. Dalam segitiga lancip HJK, $\angle H$, $\angle J$, $\angle K$ adalah sudut-sudut lancip.

4. Keliling Luas Segitiga

Segitiga bangun datar dalam geometri memiliki ukuran keliling dan ukuran luas. Ukuran keliling menyatakan totalitas besaran panjang-panjang sisi pembentuk bangun datar tersebut. Bangun datar segitiga memiliki panjang keliling sebagai jumlah dari ketiga buah

sisinya. Sebagaimana Sutrisno, S.Si mengatakan : “Keliling segitiga adalah jumlahan dari panjang ketiga sisi segitiga”.²⁷

Jika panjang sisi-sisi segitiga adalah a, b, c , C

Maka : keliling = $a + b + c$

Luas $\triangle ABC$ = Luas $\triangle AOC$ + Luas $\triangle OBCD$

$$= \frac{\text{Luas } \triangle AOC}{2} + \frac{\text{Luas } \triangle OBCD}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(AO \times OC + OB \times OC)$$

$$= \frac{1}{2}[(AO + OB) \times OC]$$

$$= \frac{1}{2}[a \times t] = \frac{1}{2}at$$

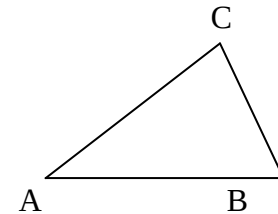
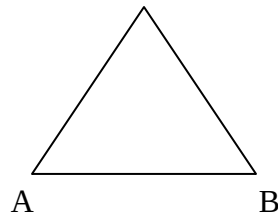
$$= \frac{1}{2}[a \times t] = \frac{1}{2}at$$

$$\text{Jadi : Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

Keliling segitiga dapat dicari dengan menjumlahkan keseluruhan panjang sisi-sisi pembentuk segitiga, sehingga dapat dinyatakan bahwa:

Keliling $\triangle ABC$ = panjang AB + panjang BC + panjang AC

Selanjutnya, luas segitiga bangun datar menyatakan besaran daerah atau area yang dilingkupi oleh bangun datar tersebut, M. Cholik mengatakan : ”Besaran luas segitiga setengah dari hasil kali panjang sisi dengan tingginya. Tiap sisi segitiga dapat di jadikan alas



²⁷ Sutrisno, *Pilihan Terbaik Matematika*, (Jakarta : Mata Elang Media, 2012), hlm. 137.

segitiga.”²⁸Tinggi segitiga adalah segmen yang ditarik dari puncak segitiga tegak lurus kepada garis yang memuat alas.Ukuran luas segitiga sebagian hasil kali 2 ukuran yaitu dimensi alas dan tinggi dinyatakan dalam suatu teorema. Mohammad Rahmad menjelaskan bahwa : Luas segitiga (A) adalah perkalian alas (b) dengan tinggi (h) berkorespondensi yakni $A = \frac{1}{2} b.h$.²⁹

5. Kongruensi dan Kesebangun Segitiga

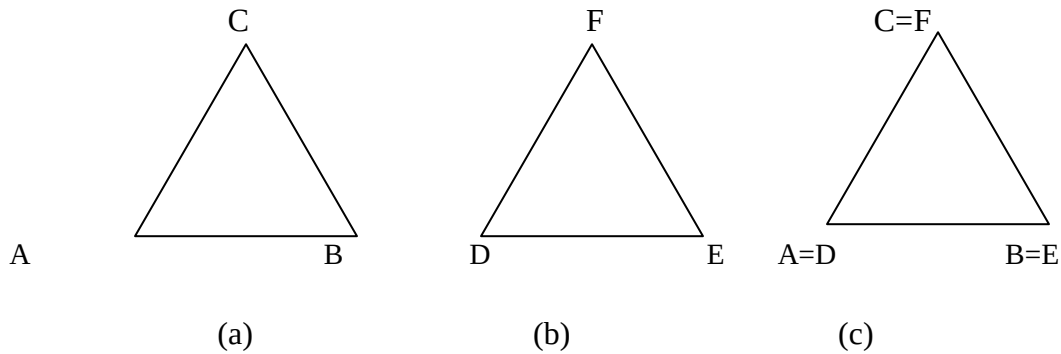
Suatu bentuk geometri dikatakan kongruen dengan bentuk lain bila ada korespondensi dari semua unsur, dari dua bentuk tadi dan yang berkorespondensi itu mempunyai ukuran yang sama. Dalam geometribangun-bangun yang kongruen terdapat defenisi dimana : “Bangun-bangun geometri adalah kongruen (sama dan sebangun) jika dan hanya jika bangun-bangun itu mempunyai ukuran dan bentuk yang sama”.³⁰ Dari pengertian defenisi tersebut, bangun segitiga dapat digambarkan sebagai berikut :

Buatlah $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ seperti pada gambar 1.2(a) dan (b) pada selembaer kertas

²⁸M. Cholik, *Matematika Dasar*(Jakarta: Erlangga, 2002), hlm.285.

²⁹ Mohammad Rahmad, *Geometri*(Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), hlm. 82.

³⁰ Husein Tampomas, *Matematika 3*(Jakarta: Yudhistira, 2005), hlm. 2.



Gambar 1.2

Selanjutnya guntinglah kedua segitiga tersebut. Jika kedua segitiga yang digunting itu diimpitkan sedemikian rupa, maka $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ tepat saling menutup (Gambar 1.2(c)). Bangun-bangun $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ dikatakan kongruen (sama dan sebangun). Untuk kata kongruen (Sama dan sebangun) digunakan lambang $\cong$. Jadi kita tulis $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ dan dibaca **segitiga ABC yang kongruen (sama dan sebangun) dengan segitiga DEF**.

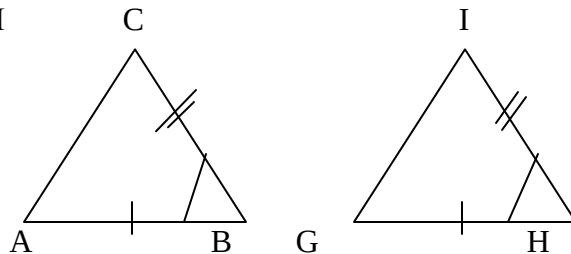
Dua segitiga dikatakan kongruen dan sebangun bila dua pasang sisinya dan sepasang sudut yang diapitnya sama (sisi-sudut-sisi).³¹

$$\triangle ABC \cong \triangle GHI$$

$$AB = GH$$

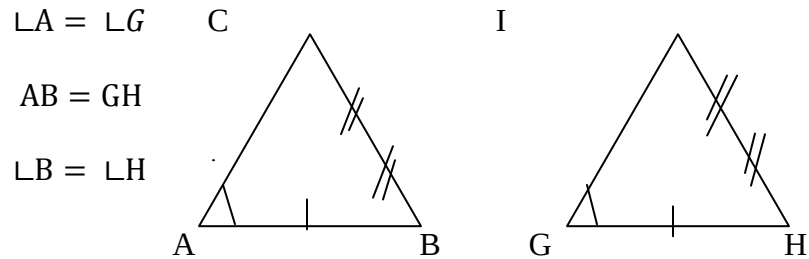
$$BC = HI$$

$$\angle B = \angle H$$

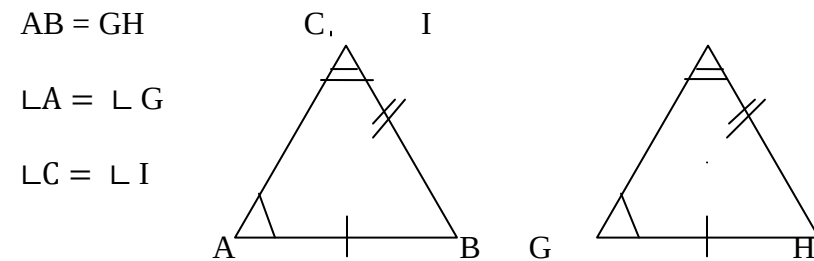


³¹ S. T. Arifin, *Rumus-Rumus Matematika* (Surabaya: Apollo, 2002), hlm. 13-15.

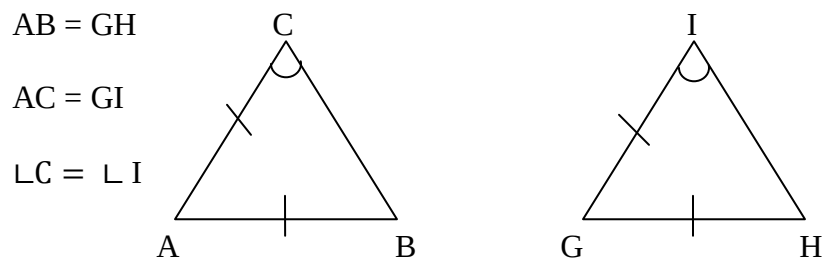
Dua segitiga sama dan sebangun, bila sepasang sisinya dan dua pasang sudut yang terletak pada sisi itu sama (sudut – sisi sudut).



Dua segitiga sama dan sebangun, bila sisinya sepasang sudut yang terletak pada sisi itu dan sepasang sudut yang terletak dihadapan sisi itu sama (sisi – sudut – sudut).



Dua segitiga sama dan sebangun, bila dua pasang sisi sama, sepasang sudut dihadapan sepasang sisi sama dan sepasang sudut dihadapan sepasang sisi yang lain sejenis (yaitu sama-sama lancip atau sama-sama tumpul), (sisi-sisi-sudut).



Dua segitiga sama dan sebangun, bila tiga pasang sisinya sama

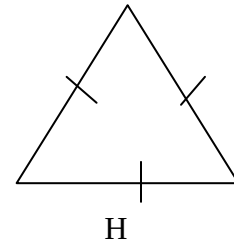
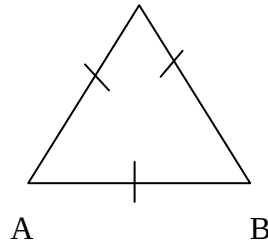
(sisi-sisi-sisi). C

I

$$AB = GH$$

$$BC = HI$$

$$AC = GI$$

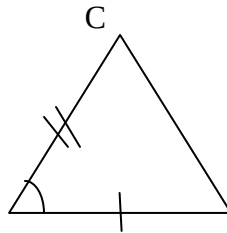


Dalil-Dalil Segitiga yang Kongruen

Dalil 1 : sisi-sudut-sisi (s-sd-s)

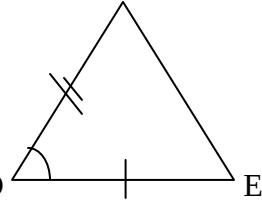
Dua buah segitiga kongruen jika dan hanya jika dua sisi dan sudut apitnya yang berpadanan sama.³²

AB



D

F



$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ karena $AB = DE$, $\angle A = \angle D$, dan $AC = DF$ (s-sd-s)

Dalil 2 : sudut-sisi-sudut (sd-s-sd)

Dua buah segitiga kongruen jika dan hanya jika satu sisi dan dua sudut pada sisi itu yang berpadanan sama.

³²*Ibid.*, hlm. 7-12.

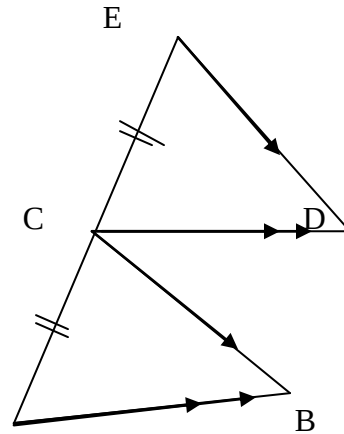
Diberikan $\triangle ABC$ dan $\triangle CDE$.

$AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$, dan $AC = CE$.

Buktikan bahwa $\triangle ABC \cong \triangle CDE$.

Bukti:

A



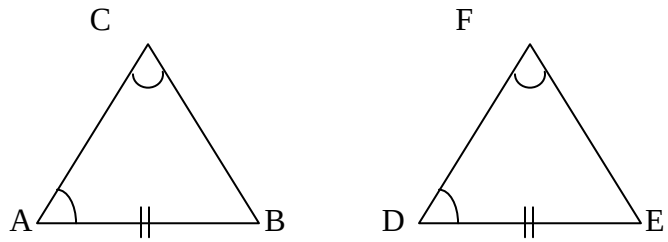
1. $AB \parallel CD$ (diberikan)
2. $\angle DCE = \angle BAC$ (sudut sehadap)
3. $AC = CE$ (diberikan)
4. $BC \parallel DE$ (diberikan)
5. $\angle ACB = \angle CED$ (sudut sehadap)
6. Akibatnya $\triangle ABC \cong \triangle CDE$ (sd-s-sd)

Dalil 3 : sudut-sudut-sisi (sd-sd-s) atau sisi-sudut-sudut (s-sd-sd)

Dua buah segitiga kongruen jika dan hanya jika sebuah sisi, dua buah sudut yang satu terletak pada sisi itu dan yang lainnya terletak di depan sisi itu adalah sama.

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ karena $\angle A = \angle D$

$\angle C = \angle F$, dan $AB = DE$ (sd-sd-s).



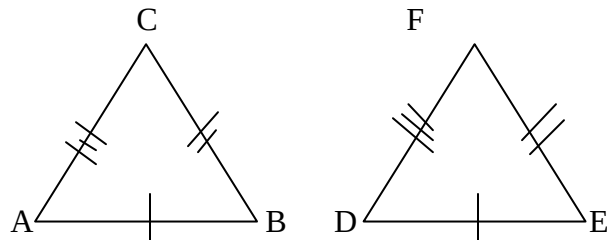
Dalil 4 : sisi-sisi-sisi (s-s-s)

Dua buah segitiga kongruen jika dan hanya jika semua sisi yang berpadanan sama.

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ karena

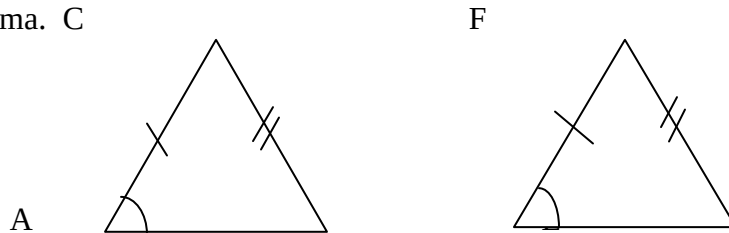
$AB = DE$, $BC = EF$,

Dan $AC = DF$ (s-s-s).



Dalil 5 : Sisi-sisi sudut + sudut jenis (s-s-sd + sd sejenis).

Dua buah segitiga kongruen jika dan hanya jika dua buah sisi, satu sudut dihadapan sisi yang sama, satu sudut dihadapan sisi yang lain sejenis adalah sama.

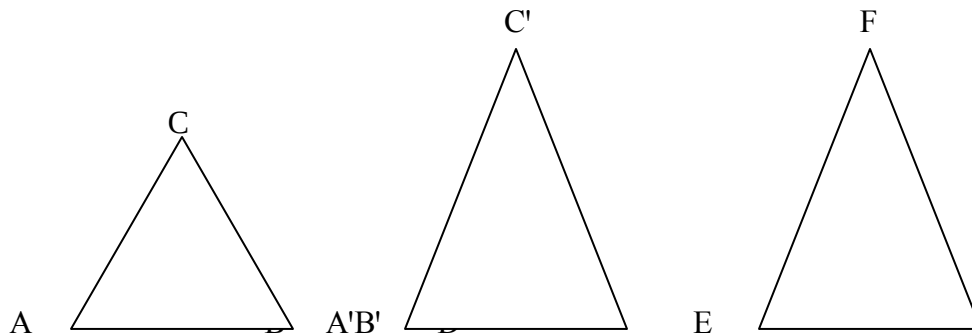


$\triangle ABC \cong \triangle DEF$ karena $AC = DF$, $BC = EF$, $\angle A = \angle D$ dan $\angle B$ sejenis dengan $\angle E$ (s-s-sd + sd sejenis).

Perbedaan Pengertian Sebangun dan Kongruen Dua Segitiga

Pada gambar segitiga diperlihatkan bahwa $\triangle ABC$ diperbesar dengan faktor skala k menjadi $\triangle A'B'C'$, sehingga dikatakan bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle A'B'C'$. Untuk kata sebangun (similiar) digunakan lambang $\sim$. Jadi, kita tulis $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ dan dibaca segitiga ABC sebangun dengan segitiga A'B'C'.³³

Di sisi lain $\triangle A'B'C' \sim \triangle DEF$. Dengan demikian, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$. Jadi dapat diartikan definisinya sebagai berikut: Dua buah segitiga sebangun jika dan hanya jika segitiga yang satu diperbesar dengan faktor skala k diperoleh segitiga hasil yang kongruen (sama dan sebangun) dengan segitiga yang lain.



Secara singkat dapat disimpulkan pernyataan di atas sebagai berikut:

$$\left. \begin{array}{l} \triangle A'B'C' \sim \triangle ABC \\ \triangle A'B'C' \sim \triangle DEF \end{array} \right\} \rightarrow \triangle ABC \sim \triangle DEF$$

$$\triangle A'B'C' \cong \triangle DEF$$

³³ Husein Tampomas, *Op. Cit.*, hlm. 22.

Pada gambar segitiga diatas, $\Delta A'B'C'$ adalah hasil kali ΔABC dengan faktor skala k , sedangkan $\Delta A'B'C' \cong \Delta DEF$, sehingga dikatakan $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, maka:

a. $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, dan $\angle C = \angle F$.

b. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF} = k$

Dalam kasus di atas dapat dinyatakan bahwa:

a. $\angle A$ seletak dengan $\angle D$, $\angle B$ seletak dengan $\angle E$, dan $\angle C$ seletak dengan $\angle F$.

b. AB seletak dengan DE , BC seletak dengan EF , dan AC seletak dengan DF .

Kesimpulan:

1. Akibat dari dua buah segitiga sebangun adalah:
 - a. Sudut-sudutnya yang seletak sama besar.
 - b. Sisi-sisinya yang seletak adalah proporsional (rangkaian perbandingan seharga)
2. Kesamaan dari dua buah segitiga kongruen dan dua buah segitiga sebangun adalah sudut-sudutnya yang seletak sama besar.
3. Perbedaan dari dua buah segitiga kongruen dan dua buah segitiga sebangun.

B. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian tentang pengaruh metode *Quantum Teaching* dengan hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga sudah pernah diteliti sebelumnya, yaitu skripsi Afrida Andriani tahun 2011/2012 dengan judul

“Hubungan Metode *Quantum Teaching* Dengan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Segitiga Di Kelas VIII MTs Darul Azhar Muara Kumpulan”.³⁴ Populasi yang sudah diteliti sebanyak 43 orang siswa dan sampelnya 43 orang siswa diambil dari populasi dengan menggunakan teknik total sampling dan teknik memberikan angket kepada sampel. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan untuk menguji hipotesis yang ditegakkan dapat diketahui bahwa pada taraf nyata 5% dengan derajat kebebasan (dk) = 41 harga r hitung lebih besar dari r tabel, yaitu : $0,336 > 0,308$. Hal ini berarti bahwa hipotesis alternatif diterima. Dengan kata lain, hipotesis alternatif yang berbunyi : Terdapat hubungan yang signifikan antara Metode *Quantum Teaching* dengan Hasil Belajar Matematika tentang segitiga di Kelas VIII MTS Darul Azhar Muara Kumpulan tergolong “Baik”.

Sedangkan skripsi Ahmad Nasriful Mustofa tahun 2012 yang diteliti yaitu dengan judul “Pengaruh Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII Pada Pokok Bahasan Segi Empat dan Segitiga di MTs Negeri Pucanglaban”.³⁵ Populasi yang diteliti yaitu sebanyak 25 siswa secara keseluruhan dan sampelnya 25 siswa diambil dari populasi. Berdasarkan hasil analisa data terdapat perbedaan nilai rata-rata antara tes awal (sebelum diberikan perlakuan) dan tes akhir (sesudah diberikan perlakuan). Nilai

³⁴Afrida Andriani, *Hubungan Metode Quantum Teaching Dengan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Segitiga di Kelas^A VII MTs Darul Azhar Muarakumpulan*, (Skripsi), IAIN

³⁵Ahmad Nasriful Mustofa, *Pengaruh Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII Pada Pokok Bahasan Segi Empat dan Segitiga di MTs Negeri Pucanglaban*, (Skripsi), IAIN

rata-rata prestasi belajar matematika sebelum perlakuan (pretest) siswa sebesar 70,4 dan sesudah perlakuan (post test) sebesar 78,4. Disamping itu, sesuai dengan perhitungan yang menggunakan uji t manual hasil perhitungan data menunjukkan bahwa t hitung lebih besar daripada t tabel baik pada taraf 5% maupun 1% yaitu $2,06 < 3,289 > 2,80$. Maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima dan tergolong “Baik”

Dari skripsi-skripsi di atas, terdapat kesamaan dengan skripsi yang peneliti buat yaitu tentang hasil belajar peserta didik dengan membuat peserta didik senang dengan materi yang diajarkan. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan, yaitu: dalam penelitian yang akan peneliti laksanakan adalah penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dan diterapkan pada pelajaran matematika, memfokuskan penggunaan pembelajaran metode *Quantum Teaching* pada pelajaran matematika pokok bahasan materi segitiga. Dimana pelajaran matematika merupakan pelajaran yang dianggap membosankan dan menyulitkan. Jadi dalam penelitian ini juga menggunakan alat peraga, tetapi penggunaan alat peraga ini hanya sebagai salah satu cara agar lebih mudah dalam mempelajari materi. Masih banyak cara yang akan peneliti lakukan untuk menumbuhkan semangat dan memancing gairah belajar yang terangkum dalam “*Quantum Teaching*” tersebut. Misalnya dengan alunan musik, aroma tertentu dan lain-lain.

C. Kerangka Berpikir

Tinggi rendahnya hasil belajar siswa hanya karena hasil kemampuan oleh siswa itu sendiri melainkan setelah pengajaran atau cara proses belajar mengajar. Dengan pembelajaran yang lebih efektif, berbuat aktif, dan intensif dalam kaidah belajar.

Dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik, seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan metode *quantum teaching* sebab metode ini sangat berpengaruh dalam kelancaran proses pembelajaran. Dengan metode ini diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan belajar guru. Oleh karena itu metode belajar yang baik adalah metode yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa.

Penggunaan metode pengajaran *quantum teaching* dianggap lebih efektif untuk mempelajari Segitiga, sebab disini siswa akan lebih terbiasa menalar bentuk atau posisi garis dalam segitiga. Pemahaman yang lebih konkrit dan spesifik mengenai Segitiga melalui peragaan yang ditunjukkan dengan pendapatnya sendiri. Dengan demikian siswa akan terangsang untuk aktif mengamati dan menyesuaikan antara teori dengan kenyataan yang ada.

Pengajaran dengan menggunakan metode *quantum teaching* dapat menimbulkan motivasi dalam diri siswa, yaitu belajar dengan meriah, nyaman, menyenangkan dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan berbagai macam keterampilan melalui alat peraga sebagai pemberian motivasi terhadap

siswa dalam belajar, sehingga siswa dengan mudah untuk mempelajari materi yang diajarkan.

Dari uraian diatas diduga ada pengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Dengan demikian dikatakan semakin baik penggunaan metode *quantum teaching* maka semakin baik hasil belajar Segitiga di SMP Negeri 1 Muarasipongi. Dengan demikian dikatakan semakin baik penggunaan metode *quantum teaching* maka semakin baik hasil belajar Segitiga di SMP Negeri 1 Muarasipongi.¹

D. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara yang kebenarannya harus dibuktikan melalui penelitian. Diterima atau ditolaknya suatu hipotesis tergantung kepada data penelitian serta analisis yang dilakukan.

Sanapiah Faisal, “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang dipertanyakan.”³⁶ Sedangkan Suharsimi Arikunto mengatakan, “Hipotesis adalah sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.”³⁷

³⁶ Sanafiah Faisal, *Metodologi Penelitian* (Surabaya : Usaha Nasional, 1982), hlm. 62.

³⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta : Rineka Cipta, 1993), hlm. 71.

Nana Sudjana menjelaskan bahwa suatu hipotesis dikatakan baik apabila didalamnya terdapat ciri-ciri yaitu :

1. Hipotesis mempunyai kekuatan untuk menjelaskan suatu gejala.
2. Variabel dalam hipotesis dinyatakan tertentu
3. Hipotesis harus dapat diuji
4. Hipotesis tidak bertentangan dengan teori yang sudah mapan.”³⁸

Berdasarkan pendapat diatas, maka hipotesis harus dapat diuji kebenarannya berdasarkan data empiris dan perumusan yang harus sederhana. Hipotesis itu didasarkan pada teori yang kuat sehingga kedudukannya dalam suatu penelitian cukup kuat.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti merumuskan hipotesis dengan didasarkan pada landasan teoritik dan kerangka berpikir sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah hipotesis alternatif, yaitu: Ada pengaruh yang signifikan terhadap Metode *Quantum Teaching* Dengan Hasil Belajar Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

³⁸ Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah Makalah-Skripsi-Thesis-Disertasi*(Bandung : Sinar Baru Algensido, 2003), hlm. 47.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti akan membahas mengenai hasil uji instrument penelitian dan membahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti mengenai pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

A. Hasil Uji Coba Instrument

Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tes.

1. Validitas

Validitas adalah suatu pengukuran atau pengamatan yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen dalam mengumpulkan data.

Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan berganda. Dalam menguji validitas tes peneliti menggunakan validitas rasional dan empiris. Validitas rasional bertujuan untuk melihat penggunaan kata-kata dalam tes apakah sesuai dengan tingkat perkembangan anak dan kemampuan yang akan di ukur.

Setelah dilakukan validitas rasional ternyata soal pre-tes masih terdapat kesalahan. Berdasarkan saran-saran dari validator maka tes diperbaiki. Peneliti menguji cobakan tes di SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Setelah diuji cobakan di SMP Negeri 6 Padangsidempuan, maka dilakukan uji validitas tes pilihan berganda, yaitu dengan rumus korelasi. Dalam penelitian ini instrument dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%. Tes diuji cobakan kepada 48 responden sehingga diperoleh nilai tabel pada taraf ini signifikan 5% sebesar 0,284 sehingga dinyatakan valid jika r_{hitung} lebih besar dari 0,284.

Hasil perhitungan validitas dapat dilihat sebagai berikut.

a. Validitas pre-tes

Tabel 10
Hasil Uji Validitas Pre test

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,358		Valid
2	0,154		Tidak Valid
3	0,408		Valid
4	0,129		Tidak Valid
5	0,323		Valid
6	0,146		Tidak Valid

7	0,263	Pada taraf signifikansi 5% = 0,284	Tidak Valid
8	0,357		Valid
9	0,325		Valid
10	0,564		Valid
11	0,338		Valid
12	0,321		Tidak Valid
13	0,350		Valid
14	-0,461		Tidak Valid
15	0,297		Valid
16	0,374		Valid
17	0,804		Valid
18	0,473		Valid
19	0,523		Valid
20	0,479	Valid	
Jumlah	Valid = 15 Butir Soal Tidak Valid= 5 Butir Soal		

Berdasarkan perhitungan uji validitas pre-tes di atas, tes yang valid akan digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa. Kemudian tes yang tidak valid akan dibuang

atau tidak digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Sehingga dari data diatas diketahui bahwa tes yang digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini untuk mengukur hasil belajar akhir siswa sebanyak 15 butir soal, yaitu : 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20. Kemudian butir soal yang tidak digunakan lagi ada 5 butir soal yaitu: 2, 4, 6, 7, dan 14. (pada lampiran 5).

b. Validitas post-tes

Tabel 11
Hasil Uji Validitas Posttest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,847	Pada taraf signifikansi 5% = 0,284	Valid
2	0,434		Valid
3	-0,379		Tidak Valid
4	0,293		Valid
5	0,514		Valid
6	0,997		Valid
7	0,520		Valid
8	0,149		Tidak Valid
9	0,301		Valid
10	0,735		Valid
11	0,334		Valid

12	0,192		Tidak Valid
13	0,473		Valid
14	0,280		Tidak Valid
15	0,124		Tidak Valid
16	0,452		Valid
17	0,443		Valid
18	0,504		Valid
19	0,447		Valid
20	0,508		Valid
Jumlah	Valid = 15 Butir Soal Tidak Valid= 5 Butir Soal		

Berdasarkan perhitungan uji validitas post-test diatas, tes yang valid akan digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa. Kemudian tes yang tidak valid akan dibuang atau tidak digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Sehingga dari data diatas diketahui bahwa tes yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa sebanyak 15 butir soal, yaitu : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, dan 20. Kemudian butir soal yang tidak digunakan lagi ada 5 butir soal yaitu: 3, 8, 12, 14, dan 15 (pada lampiran 6).

2. Reabilitas tes

Reabilitas tes adalah tingkat keakuratan data yang dihasilkan dari tes tersebut. Dari hasil perhitungan reabilitas pretest dengan menggunakan rumus *productmoment* dan belahan kiri kanan diperoleh r_{hitung} untuk pretest sebesar

3. Daya Pembeda Test

Tabel 12
Hasil Uji Daya Pembeda Pretest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,66	Baik	D: 0,00-0,20; Jelek D: 0,21-0,40; Cukup D: 0,40-0,70; Baik D:0,71-1,00;Baik Sekali
2	0,20	Jelek	
3	0,41	Baik	
4	0,24	Cukup	
5	0,41	Baik	
6	0,83	Baik Sekali	
7	0,20	Jelek	
8	0,41	Baik	
9	0,27	Cukup	
10	0,83	Baik Sekali	
11	0,29	Cukup	
12	0,62	Baik	
13	0,24	Cukup	
14	0,84	Baik Sekali	
15	0,82	Baik Sekali	
16	0,41	Baik	
17	0,82	Baik Sekali	
18	0,83	Baik Sekali	
19	0,66	Baik	
20	0,41	Baik	
Jumlah	6 Soal= Baik Sekali 8 Soal= Baik 4 Soal= Cukup		

	2 Soal = Jelek
--	----------------

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 2 Soal jelek, 8 Soal Baik, 4 Soal Cukup, dan 6 Soal Baik Sekali.

Tabel 13
Hasil Uji Daya Pembeda Posttest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,84	Baik Sekali	D: 0,00-0,20; Jelek D: 0,21-0,40; Cukup D: 0,40-0,70; Baik D:0,71-1,00;Baik Sekali
2	0,25	Cukup	
3	0,41	Baik	
4	0,27	Cukup	
5	0,41	Baik	
6	0,83	Baik Sekali	
7	0,40	Baik	
8	0,20	Cukup	
9	0,17	Jelek	
10	0,33	Cukup	
11	0,41	Baik	
12	0,41	Baik	
13	0,29	Cukup	
14	0,40	Baik	
15	0,42	Baik	
16	0,40	Baik	
17	0,58	Baik	
18	0,24	Cukup	
19	0,24	Cukup	
20	0,42	Baik	
Jumlah	10 Soal= Baik 1 Soal= Jelek 7 Soal= Cukup 2 Soal = Baik Sekali		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 1 Soal jelek, 10 Soal Baik, 7 Soal Cukup, dan 2 Soal Baik Sekali.

4. Tingkat kesukaran Test

Tabel 14
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pretest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,66	Sedang	0.0-0<P>0.30 = Soal Sukar 0.30<p> 0.70= Soal Sedang 0,70<p< 1.00= Soal Mudah
2	0,72	Mudah	
3	0,56	Sedang	
4	0,64	Sedang	
5	0,64	Sedang	
6	0,75	Mudah	
7	0,60	Sedang	
8	0,72	Sedang	
9	0,58	Sedang	
10	0,70	Mudah	
11	0,68	Sedang	
12	0,83	Mudah	
13	0,64	Sedang	
14	0,77	Mudah	
15	0,72	Mudah	
16	0,75	Mudah	
17	0,72	Mudah	
18	0,70	Mudah	
19	0,66	Sedang	
20	0,60	Sedang	
Jumlah	10 Soal= Mudah 10 Soal= Sedang 0 Soal= Sukar		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 0 soal Sukar, 10 soal Mudah, 10 soal sedang.

Tabel 15
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Posttest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,93	Mudah	0.0-0<P>0.30 = Soal Sukar 0.30<p> 0.70= Soal Sedang 0,70<p< 1.00= Soal Mudah
2	0,77	Mudah	
3	0,85	Mudah	
4	0,91	Mudah	
5	0,54	Sedang	
6	0,91	Mudah	
7	0,68	Sedang	
8	0,60	Sedang	
9	0,60	Sedang	
10	0,70	Mudah	
11	0,68	Sedang	
12	0,68	Sedang	
13	0,56	Sedang	
14	0,52	Sedang	
15	0,64	Sedang	
16	0,70	Mudah	
17	0,60	Sedang	
18	0,68	Sedang	
19	0,68	Sedang	
20	0,43	Sedang	
Jumlah	7 Soal= Mudah 13 Soal= Sedang 0 Soal= Sukar		

B. Deskripsi Data Penelitian

1. Deskripsi Data *Pretest*

a. Kelas Eksperimen

Data yang diskripsikan adalah data hasil *pretest* siswa kelas VII SMPN 1 Muarasipongi pada kelompok eksperimen. Data *pretest* diperoleh sebelum dilakukan perlakuan di kelas tersebut. Deskripsi data nilai hasil belajar *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut ini dan uraian skor siswa pada lampiran.

Tabel 16
Deskripsi Nilai Awal (*pretest*) Kelas Eksperimen

Deskripsi Data	Nilai
Mean	68
Median	63
Modus	57
Standar Deviasi	13,44

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 17, ditunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 68 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa belum mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 63, kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 57. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 60 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik pada materi segitiga. Kemudian standar deviasi dari data sebesar 13,44. Daftar distribusi frekuensi nilai

pretest dapat dilihat pada tabel 18. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

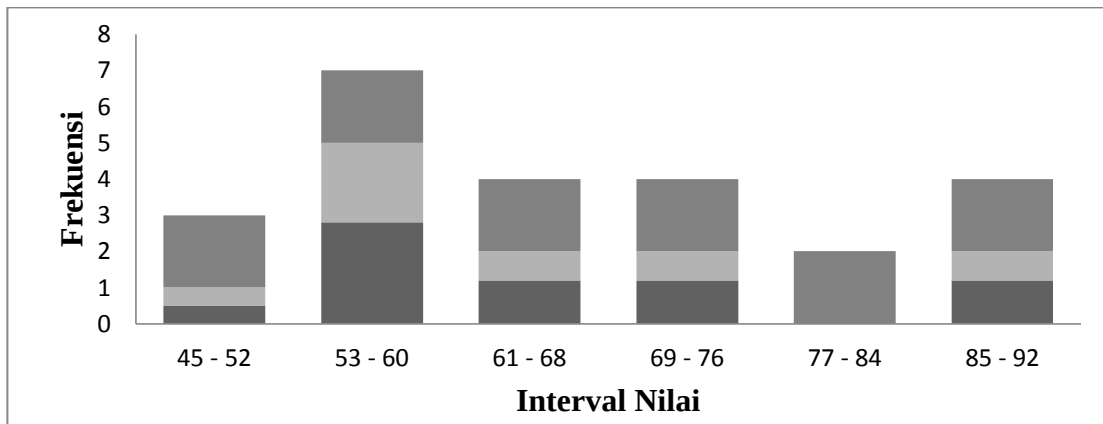
Tabel 17

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	45 – 52	3	15%
2	53 – 60	7	35%
3	61 – 68	4	20%
4	69 – 76	4	20%
5	77 – 84	2	10%
6	85 – 92	4	20%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 45-52 sebanyak 15%, pada interval 53-60 sebanyak 35%, kemudian 20% memiliki nilai yang berada pada interval 61-68, ada 20% yang memiliki nilai pada interval 69-76, 10% memiliki nilai pada 77-84 dan 20% siswa yang memiliki nilai pada interval 85-92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 3
Diagram Hasil Belajar Siswapretest di Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 18 dan gambar 3, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *pretest* pada kelas rerata sebanyak 5 siswa atau 25% yang memiliki nilai *pretest* di bawah rerata sebanyak 7 siswa atau 30%.

b. Kelas Kontrol

Gambaran hasil kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga di kelas kontrol (dapat dilihat pada lampiran) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18
Deskripsi Nilai Aawal (*Pretest*) Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Nilai
Mean	72
Median	70

Modus	68
Standar Deviasi	12,63

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 72 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 70 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 68. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 68 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 12,63. Daftar distribusi frekuensi data nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

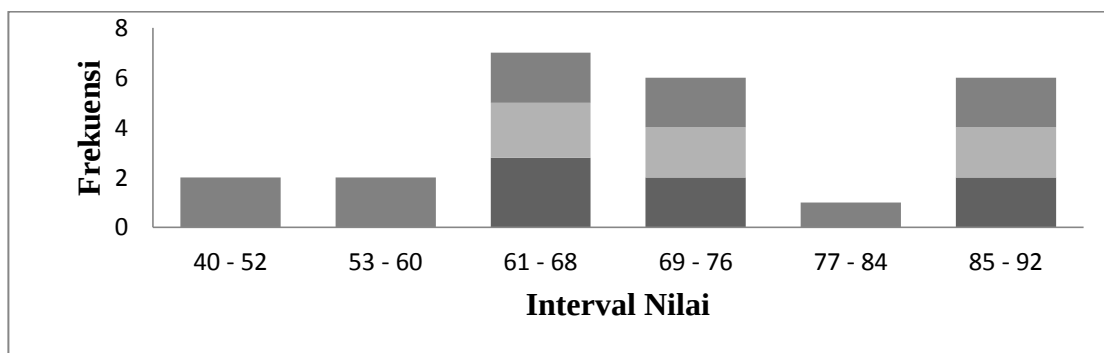
Tabel 19
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40 – 52	2	10%
2	53 – 60	2	10%
3	61 – 68	7	35%
4	69 – 76	6	30%

5	77 – 84	1	5%
6	85 – 92	6	30%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 40 - 52 sebanyak 10%, pada interval 53 - 60 sebanyak 10%, kemudian 35% memiliki nilai yang berada pada interval 61 - 68, ada 30% yang memiliki nilai pada interval 69 -76, 5% memiliki nilai pada 77 -84 dan 30% siswa yang memiliki nilai pada interval 85- 92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4
Diagram Hasil Belajar Siswa *pretest* di Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 18 dan gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *pretest* pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 35% yang memiliki nilai

pretest di bawah rerata sebanyak 5 siswa atau 25%. Dan yang memiliki nilai *pretest* di atas rerata sebanyak 8 siswa 40 %.

Dari rata-rata *pretest* dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 68 dan kelas kontrol 72. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh hasil uji-t data awal $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$ artinya kedua kelas berangkat dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode quantum teaching, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan metode quantum teaching. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal *posttest*. Data kemampuan pemecahan masalah *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil *posttest*.

2. Deskripsi Data *Posttest*

a. Kelas Eksperimen

Dari hasil observasi diketahui bahwa proses belajar mengajar sudah bagus dan lancar. Pertanyaan yang diberikan guru sudah menyebar, antusias dan siswanya pun sudah aktif. Waktu yang diberikan guru untuk memikirkan jawaban lebih longgar, interaksi antara siswa dan guru, sudah ada pendekatan sehingga siswa tidak canggung dalam menyampaikan pertanyaan maupun pendapat.

Untuk data hasil *posttest* siswa kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi pada kelompok eksperimen. Data *Posttest* diperoleh sesudah diberikan perlakuan di kelas tersebut. Deskripsi data nilai hasil pemecahan masalah *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut ini dan uraian skor siswa ada pada lampiran 18.

Tabel 20
Deskripsi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Eksperimen

Deskripsi Data	Nilai
Mean	67
Median	72
Modus	60
Standar Deviasi	11,12

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 67 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa belum mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 72 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 60. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 60 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 11,12. Daftar distribusi frekuensi data nilai

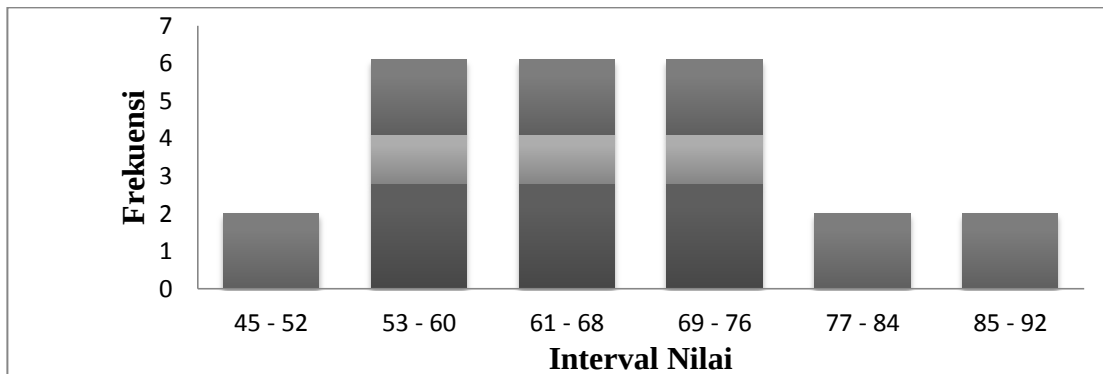
posttest dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

Tabel 21
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	45 – 52	2	10%
2	53 – 60	6	30%
3	61 – 68	6	30%
4	69 – 76	6	30%
5	77 – 84	2	10%
6	85 – 92	2	10%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 45 - 52 sebanyak 10%, pada interval 53 - 60 sebanyak 30%, kemudian 30% memiliki nilai yang berada pada interval 61 - 68, ada 30% yang memiliki nilai pada interval 69 - 76, 10% memiliki nilai pada 77 - 84 dan 10% siswa yang memiliki nilai pada interval 85-92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5
Diagram Hasil Belajar Siswapostest di Kelas Eksperimen.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 19 dan gambar 5, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *posttest* pada kelas rerata sebanyak 18 siswa atau 35% yang memiliki nilai *posttest* di bawah rerata sebanyak 6 siswa atau 30%.

b. Kelas Kontrol

Dari hasil observasi di kelas kontrol menunjukkan bahwa sikap siswa dalam proses belajar mengajar masih pasif dan kurang antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi lingkaran di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 22
Deskripsi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Nilai
Mean	75
Median	79

Modus	77
Standar Deviasi	6,58

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 75 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 79 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 77. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 77 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 6,58. Daftar distribusi frekuensi data nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

Tabel 23
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Kontrol

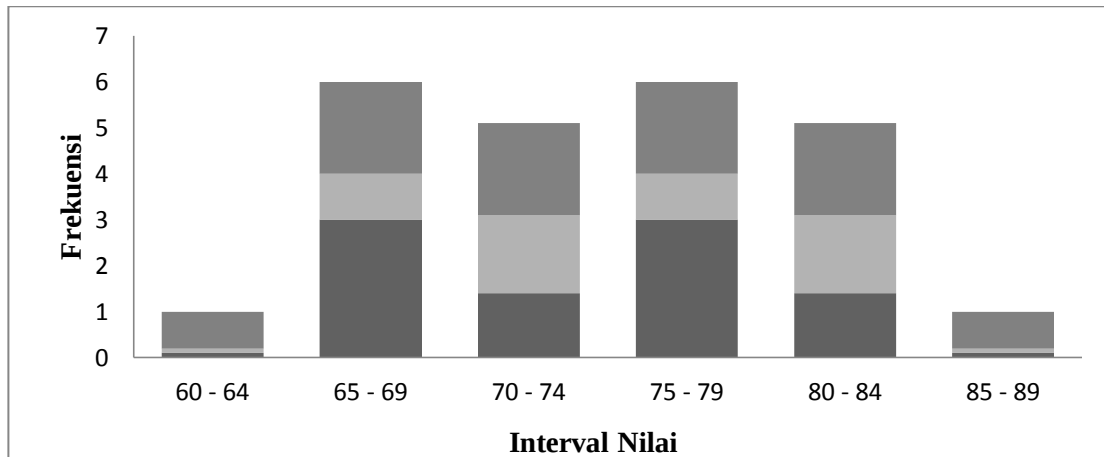
No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	60 – 64	1	5%
2	65– 69	6	30%
3	70 – 74	5	25%
4	75 – 79	6	30%
5	80 – 84	5	25%
6	85 – 89	1	5%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 60 - 64 sebanyak 1 orang 5%. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada interval 65 – 69 sebanyak 6 orang, jika dipersentasekan sebesar 30%. Nilai siswa yang berada pada interval 70 – 74 sebanyak 5 orang, yaitu sebesar 45%. Kemudian siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah materi segitiga pada interval 75 – 79 sebanyak 6 orang, yaitu sebesar 30%. Nilai siswa yang berada pada interval 80 – 84 sebanyak 5 siswa yaitu 25%. Hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga siswa yang berada pada interval 85 – 89 sebanyak 1 orang 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah akhir siswa ada yang sudah baik dan ada yang kurang baik. Sebagaimana dalam tabel perbandingan nilai, angka, huruf, dan predikatnya sebagai berikut:

Tabel 24
Perbandingan Nilai, Angka, Huruf, dan Predikat

No	Nilai Angka	Huruf	Perikat
1	80 – 100	A	Sangat Baik
2	70 – 79	B	Baik
3	60 – 69	C	Cukup
4	50 – 59	D	Kurang
5	0 – 49	E	Gagal

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 6.



Berdasarkan analisis deskripsi tabel 22 dan 6, ditunjukkan pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai *posttest* pada kelas rerata sebanyak 12 siswa atau 50%, yang memiliki nilai *posttest* dibawah rerata sebanyak 3 siswa atau 15% dan yang memiliki nilai *posttest* diatas rerata sebanyak 7 siswa atau 35%.

C. Uji Persyaratan

1. Analisa Data Nilai Awal (Pre Test)

a. Uji Normalitas

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat $\chi^2 =$

$$\sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \text{ dengan kriteria } \chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}. \text{ Berdasarkan hasil}$$

perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 90, nilai

minimal = 45, rentang = 45, banyak kelas = 6, panjang kelas = 8, rata-rata = 66, simpangan baku = 60, dan harga chi-kuadrat $\chi^2 = 4,119$.

Sementara hasil perhitungan kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 85, nilai minimal = 60, rentang = 25, banyak kelas = 6, panjang kelas = 5, rata-rata = 75, simpangan baku = 77, dan harga chi-kuadrat = 3,681.

Nilai χ^2_{tabel} = dengan derajat kebebasan (dk) = taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (0,05). Sehingga data kelas berdistribusi normal, dan perhitungan selengkapnya dilampiran 15

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan data di atas $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $S_1^2 = 124,456$ dan $S_2^2 = 43,43297$. Maka diperoleh $F_{\text{hitung}} = 0,028$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24$, dan dari daftar distribusi F diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,000$. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa $F_{\text{hitung}} = 0,028 < F_{\text{tabel}} = 2,000$, karena $F_{\text{hitung}} = 0,028 < F_{\text{tabel}} = 2,000$, maka tidak ada perbedaan varians kedua kelas tersebut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus uji t. dengan :

$\bar{X}_1 = 66$, $\bar{X}_2 = 75$, maka perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{\text{hitung}} = 9,495$ dengan $dk = 46$ dan taraf kesetaraan 5 %

sehingga $t_{\text{tabel}} = 1,671$. Karena $t_{\text{hitung}} = 9,495$ berada pada penerimaan H_0 , maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 20.

Berdasarkan hasil analisis data pretest diperoleh data bahwa populasi normal, homogeny dan memiliki rata-rata nilai awal yang sama. Hal ini mempunyai arti bahwa kelas sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

2. Analisis Nilai Data Akhir (Pos Test)

a. Uji Normalitas

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ dengan kriteria $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Berdasarkan hasil perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 90, nilai minimal = 45, rentang = 45, banyak kelas = 6, panjang kelas = 8, rata-rata = 66, simpangan baku = 57, dan harga chi-kuadrat $\chi^2 = 6,779$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan data di atas $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $S_1^2 = 180,978$, dan $S_2^2 = 205,978$. Maka diperoleh $F_{\text{hitung}} = 0,878$, dengan taraf signifikan α

5% dan $dk = 24$, dan dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,000$.

Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa $F_{hitung} = 0,878 < F_{tabel} =$

2,000, karena $F_{hitung} = 0,878 < F_{tabel} = 2,000$, maka H_0 diterima.

Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran19.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus uji t. dengan :

$X_1 = 71,16$, $X_2 = 66,8$, maka perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 7,813$ dengan $dk = 46$ dan taraf kesetaraan 5 % sehingga $t_{tabel} = 1,671$. Maka $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$ berarti H_a diterima. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 20.

D. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan bertujuan untuk memberikan jawaban atas hipotesis yang diberikan diterima atau ditolak. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

$H_a =$ “ Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi”.

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan rumus uji-t, diperoleh $t_{hitung} = 7,813$. Dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Sehingga $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$. Maka dapat diambil kesimpulan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang menggunakan metode quantum teaching lebih berpengaruh dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga yang menggunakan metode ceramah. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan metode quantum teaching memberikan pengaruh positif dalam penggunaannya. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 21.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

1. Pelaksanaan di Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen, dilakukan *treatment* dengan menggunakan metode quantum teaching, dan hanya diberikan penugasan rumah setiap akhir pertemuan. Setelah dilakukan *treatment* menggunakan metode quantum teaching siswa kelas eksperimen Dalam proses belajar mengajar selama pertemuan, peneliti sering memberikan pertanyaan kepada siswa gunanya untuk melihat respon siswa, apakah siswa benar-benar mengikuti proses pembelajaran tersebut.

Setelah dilakukan *treatment* melalui metode quantum teaching, dapat diperoleh hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai awal (pretest) siswa sebesar 71,16 dan nilai akhir (posttest) siswa sebesar 66,8. Dengan demikian nilai siswa terjadi peningkatan sebesar 0,3 % atau naik sebesar 5 % untuk kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode quantum teaching sangat baik diimplementasikan dalam proses belajar mengajar disekolah.

2. Pelaksanaan di Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol dilakukantreatment dengan menggunakan metode quantum teaching terhadap hasil belajar siswa. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, peneliti sering memberikan penugasan-penugasan pada siswa baik dalam maupun diluar kelas. Terutama setiap pertemuan peneliti selalu memberikan latihan soal kepada siswa. Dalam proses belajar mengajar selama pertemuan, peneliti sering memberikan pertanyaan kepada siswa gunanya untuk melihat respon siswa, apakah siswa benar-benar mengikuti proses pembelajaran tersebut.

Setelah dilakukan *treatment* dengan metode quantum teaching, siswa kelas kontrol, dapat diperoleh hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai awal (pretest) siswa sebesar 74,79 dan nilai akhir (posttest) siswa sebesar 66,5 . Dengan demikian nilai siswa terjadi peningkatan sebesar 3,63 % atau naik sebesar 15 % untuk kelas kontrol.

Dari hasil penelitian dan teori yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwasanya pengaruh metode quantum teaching untuk mata pelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa lebih gampang memahami materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan metode quantum teaching, karena selain menarik metode quantum teaching juga tidak membosankan. Hal ini dapat dilihat dengan antusiasnya siswa mengikuti pelajaran melalui metode quantum teaching. Guru yang menggunakan metode quantum teaching akan lebih efektif dan hemat waktu dalam menyampaikan materi mata pelajaran matematika.

F. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan seluruh rangkaian sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada penelitian, hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit dari keterbatasan.

Dalam penelitian ini beberapa keterbatasan dan kelemahan antara lain sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa hanya dilihat berdasarkan hasil tes akhir setelah seluruh materi yang diajarkan selesai, sehingga hasil belajar matematika siswa selama proses pembelajaran tidak dapat diungkap lebih mendalam.

2. Variabel yang mempengaruhi hasil belajar siswa sangat kompleks, sedangkan pada penelitian ini hanya melihat hasil belajar siswa ditinjau dari pembelajaran matematika dengan metode quantum teaching.
3. Peneliti tidak mampu mengontrol semua siswa dalam menjawab tes yang diberikan, apakah siswa memang menjawab sendiri atau hanya asal menjawab atau mencontek dari temannya.

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, peneliti akan membahas mengenai hasil uji instrument penelitian dan membahas mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti mengenai pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

A. Hasil Uji Coba Instrument

Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tes.

1. Validitas

Validitas adalah suatu pengukuran atau pengamatan yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen dalam mengumpulkan data.

Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan berganda. Dalam menguji validitas tes peneliti menggunakan validitas rasional dan empiris. Validitas rasional bertujuan untuk melihat penggunaan kata-kata dalam tes apakah sesuai dengan tingkat perkembangan anak dan kemampuan yang akan di ukur.

Setelah dilakukan validitas rasional ternyata soal pre-tes masih terdapat kesalahan. Berdasarkan saran-saran dari validator maka tes diperbaiki. Peneliti menguji cobakan tes di SMP Negeri 6 Padangsidempuan. Setelah diuji cobakan di SMP Negeri 6 Padangsidempuan, maka dilakukan uji validitas tes pilihan berganda, yaitu dengan rumus korelasi. Dalam penelitian ini instrument dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%. Tes diuji cobakan kepada 48 responden sehingga diperoleh nilai tabel pada taraf ini signifikan 5% sebesar 0,284 sehingga dinyatakan valid jika r_{hitung} lebih besar dari 0,284.

Hasil perhitungan validitas dapat dilihat sebagai berikut.

a. Validitas pre-tes

Tabel 10
Hasil Uji Validitas Pre test

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,358		Valid
2	0,154		Tidak Valid
3	0,408		Valid
4	0,129		Tidak Valid
5	0,323		Valid
6	0,146		Tidak Valid

7	0,263	Pada taraf signifikansi 5% = 0,284	Tidak Valid
8	0,357		Valid
9	0,325		Valid
10	0,564		Valid
11	0,338		Valid
12	0,321		Tidak Valid
13	0,350		Valid
14	-0,461		Tidak Valid
15	0,297		Valid
16	0,374		Valid
17	0,804		Valid
18	0,473		Valid
19	0,523		Valid
20	0,479	Valid	
Jumlah	Valid = 15 Butir Soal Tidak Valid= 5 Butir Soal		

Berdasarkan perhitungan uji validitas pre-tes di atas, tes yang valid akan digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa. Kemudian tes yang tidak valid akan dibuang

atau tidak digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Sehingga dari data diatas diketahui bahwa tes yang digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini untuk mengukur hasil belajar akhir siswa sebanyak 15 butir soal, yaitu : 1, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20. Kemudian butir soal yang tidak digunakan lagi ada 5 butir soal yaitu: 2, 4, 6, 7, dan 14. (pada lampiran 5).

b. Validitas post-tes

Tabel 11
Hasil Uji Validitas Posttest

Nomor Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,847	Pada taraf signifikansi 5% = 0,284	Valid
2	0,434		Valid
3	-0,379		Tidak Valid
4	0,293		Valid
5	0,514		Valid
6	0,997		Valid
7	0,520		Valid
8	0,149		Tidak Valid
9	0,301		Valid
10	0,735		Valid
11	0,334		Valid

12	0,192		Tidak Valid
13	0,473		Valid
14	0,280		Tidak Valid
15	0,124		Tidak Valid
16	0,452		Valid
17	0,443		Valid
18	0,504		Valid
19	0,447		Valid
20	0,508		Valid
Jumlah	Valid = 15 Butir Soal Tidak Valid= 5 Butir Soal		

Berdasarkan perhitungan uji validitas post-test diatas, tes yang valid akan digunakan sebagai instrument penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa. Kemudian tes yang tidak valid akan dibuang atau tidak digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Sehingga dari data diatas diketahui bahwa tes yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian untuk mengukur hasil belajar awal siswa sebanyak 15 butir soal, yaitu : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 19, dan 20. Kemudian butir soal yang tidak digunakan lagi ada 5 butir soal yaitu: 3, 8, 12, 14, dan 15 (pada lampiran 6).

2. Reabilitas tes

Reabilitas tes adalah tingkat keakuratan data yang dihasilkan dari tes tersebut. Dari hasil perhitungan reabilitas pretest dengan menggunakan rumus *productmoment* dan belahan kiri kanan diperoleh r_{hitung} untuk pretest sebesar

3. Daya Pembeda Test

Tabel 12
Hasil Uji Daya Pembeda Pretest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,66	Baik	D: 0,00-0,20; Jelek D: 0,21-0,40; Cukup D: 0,40-0,70; Baik D:0,71-1,00;Baik Sekali
2	0,20	Jelek	
3	0,41	Baik	
4	0,24	Cukup	
5	0,41	Baik	
6	0,83	Baik Sekali	
7	0,20	Jelek	
8	0,41	Baik	
9	0,27	Cukup	
10	0,83	Baik Sekali	
11	0,29	Cukup	
12	0,62	Baik	
13	0,24	Cukup	
14	0,84	Baik Sekali	
15	0,82	Baik Sekali	
16	0,41	Baik	
17	0,82	Baik Sekali	
18	0,83	Baik Sekali	
19	0,66	Baik	
20	0,41	Baik	
Jumlah	6 Soal= Baik Sekali 8 Soal= Baik 4 Soal= Cukup		

	2 Soal = Jelek
--	----------------

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 2 Soal jelek, 8 Soal Baik, 4 Soal Cukup, dan 6 Soal Baik Sekali.

Tabel 13
Hasil Uji Daya Pembeda Posttest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,84	Baik Sekali	D: 0,00-0,20; Jelek D: 0,21-0,40; Cukup D: 0,40-0,70; Baik D:0,71-1,00;Baik Sekali
2	0,25	Cukup	
3	0,41	Baik	
4	0,27	Cukup	
5	0,41	Baik	
6	0,83	Baik Sekali	
7	0,40	Baik	
8	0,20	Cukup	
9	0,17	Jelek	
10	0,33	Cukup	
11	0,41	Baik	
12	0,41	Baik	
13	0,29	Cukup	
14	0,40	Baik	
15	0,42	Baik	
16	0,40	Baik	
17	0,58	Baik	
18	0,24	Cukup	
19	0,24	Cukup	
20	0,42	Baik	
Jumlah	10 Soal= Baik 1 Soal= Jelek 7 Soal= Cukup 2 Soal = Baik Sekali		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 1 Soal jelek, 10 Soal Baik, 7 Soal Cukup, dan 2 Soal Baik Sekali.

4. Tingkat kesukaran Test

Tabel 14
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Pretest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,66	Sedang	0.0-0<P>0.30 = Soal Sukar 0.30<p> 0.70= Soal Sedang 0,70<p< 1.00= Soal Mudah
2	0,72	Mudah	
3	0,56	Sedang	
4	0,64	Sedang	
5	0,64	Sedang	
6	0,75	Mudah	
7	0,60	Sedang	
8	0,72	Sedang	
9	0,58	Sedang	
10	0,70	Mudah	
11	0,68	Sedang	
12	0,83	Mudah	
13	0,64	Sedang	
14	0,77	Mudah	
15	0,72	Mudah	
16	0,75	Mudah	
17	0,72	Mudah	
18	0,70	Mudah	
19	0,66	Sedang	
20	0,60	Sedang	
Jumlah	10 Soal= Mudah 10 Soal= Sedang 0 Soal= Sukar		

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 0 soal Sukar, 10 soal Mudah, 10 soal sedang.

Tabel 15
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Posttest

Nomor Item Soal	P	Interpretasi	Keterangan
1	0,93	Mudah	0.0-0<P>0.30 = Soal Sukar 0.30<p> 0.70= Soal Sedang 0,70<p< 1.00= Soal Mudah
2	0,77	Mudah	
3	0,85	Mudah	
4	0,91	Mudah	
5	0,54	Sedang	
6	0,91	Mudah	
7	0,68	Sedang	
8	0,60	Sedang	
9	0,60	Sedang	
10	0,70	Mudah	
11	0,68	Sedang	
12	0,68	Sedang	
13	0,56	Sedang	
14	0,52	Sedang	
15	0,64	Sedang	
16	0,70	Mudah	
17	0,60	Sedang	
18	0,68	Sedang	
19	0,68	Sedang	
20	0,43	Sedang	
Jumlah	7 Soal= Mudah 13 Soal= Sedang 0 Soal= Sukar		

B. Deskripsi Data Penelitian

1. Deskripsi Data *Pretest*

a. Kelas Eksperimen

Data yang diskripsikan adalah data hasil *pretest* siswa kelas VII SMPN 1 Muarasipongi pada kelompok eksperimen. Data *pretest* diperoleh sebelum dilakukan perlakuan di kelas tersebut. Deskripsi data nilai hasil belajar *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut ini dan uraian skor siswa pada lampiran.

Tabel 16
Deskripsi Nilai Awal (*pretest*) Kelas Eksperimen

Deskripsi Data	Nilai
Mean	68
Median	63
Modus	57
Standar Deviasi	13,44

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 17, ditunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 68 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa belum mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 63, kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 57. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 60 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik pada materi segitiga. Kemudian standar deviasi dari data sebesar 13,44. Daftar distribusi frekuensi nilai

pretest dapat dilihat pada tabel 18. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

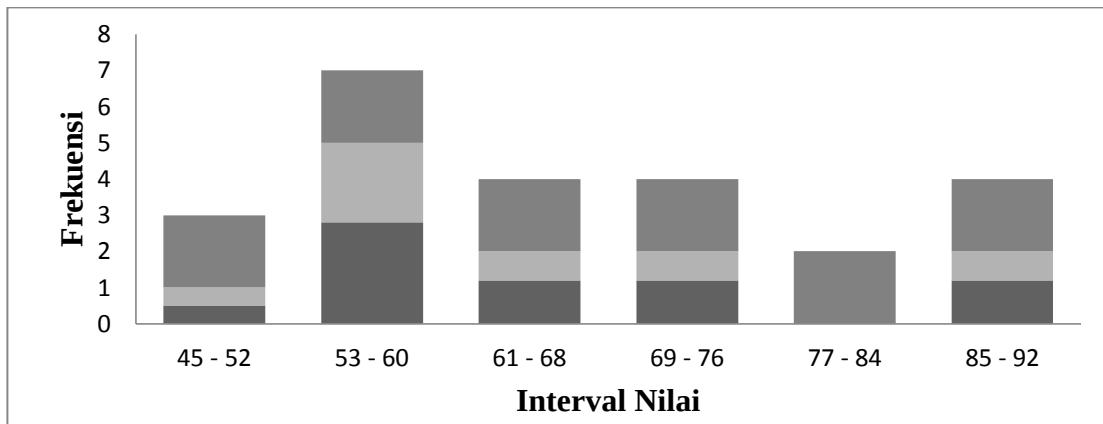
Tabel 17

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	45 – 52	3	15%
2	53 – 60	7	35%
3	61 – 68	4	20%
4	69 – 76	4	20%
5	77 – 84	2	10%
6	85 – 92	4	20%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 45-52 sebanyak 15%, pada interval 53-60 sebanyak 35%, kemudian 20% memiliki nilai yang berada pada interval 61-68, ada 20% yang memiliki nilai pada interval 69-76, 10% memiliki nilai pada 77-84 dan 20% siswa yang memiliki nilai pada interval 85-92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar.



Gambar 3
Diagram Hasil Belajar Siswapretest di Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 18 dan gambar 3, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *pretest* pada kelas rerata sebanyak 5 siswa atau 25% yang memiliki nilai *pretest* di bawah rerata sebanyak 7 siswa atau 30%.

b. Kelas Kontrol

Gambaran hasil kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga di kelas kontrol (dapat dilihat pada lampiran) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 18
Deskripsi Nilai Aawal (*Pretest*) Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Nilai
Mean	72
Median	70

Modus	68
Standar Deviasi	12,63

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 72 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 70 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 68. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 68 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 12,63. Daftar distribusi frekuensi data nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

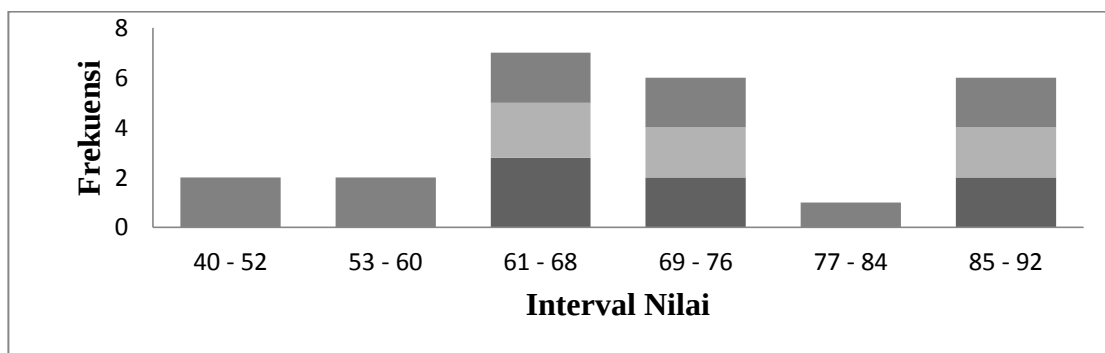
Tabel 19
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40 – 52	2	10%
2	53 – 60	2	10%
3	61 – 68	7	35%
4	69 – 76	6	30%

5	77 – 84	1	5%
6	85 – 92	6	30%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 40 - 52 sebanyak 10%, pada interval 53 - 60 sebanyak 10%, kemudian 35% memiliki nilai yang berada pada interval 61 - 68, ada 30% yang memiliki nilai pada interval 69 -76, 5% memiliki nilai pada 77 -84 dan 30% siswa yang memiliki nilai pada interval 85- 92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4
Diagram Hasil Belajar Siswa *pretest* di Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 18 dan gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *pretest* pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 35% yang memiliki nilai

pretest di bawah rerata sebanyak 5 siswa atau 25%. Dan yang memiliki nilai *pretest* di atas rerata sebanyak 8 siswa 40 %.

Dari rata-rata *pretest* dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 68 dan kelas kontrol 72. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh hasil uji-t data awal $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$ artinya kedua kelas berangkat dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode quantum teaching, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan metode quantum teaching. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal *posttest*. Data kemampuan pemecahan masalah *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil *posttest*.

2. Deskripsi Data *Posttest*

a. Kelas Eksperimen

Dari hasil observasi diketahui bahwa proses belajar mengajar sudah bagus dan lancar. Pertanyaan yang diberikan guru sudah menyebar, antusias dan siswanya pun sudah aktif. Waktu yang diberikan guru untuk memikirkan jawaban lebih longgar, interaksi antara siswa dan guru, sudah ada pendekatan sehingga siswa tidak canggung dalam menyampaikan pertanyaan maupun pendapat.

Untuk data hasil *posttest* siswa kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi pada kelompok eksperimen. Data *Posttest* diperoleh sesudah diberikan perlakuan di kelas tersebut. Deskripsi data nilai hasil pemecahan masalah *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut ini dan uraian skor siswa ada pada lampiran 18.

Tabel 20
Deskripsi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Eksperimen

Deskripsi Data	Nilai
Mean	67
Median	72
Modus	60
Standar Deviasi	11,12

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 67 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa belum mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 72 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 60. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 60 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 11,12. Daftar distribusi frekuensi data nilai

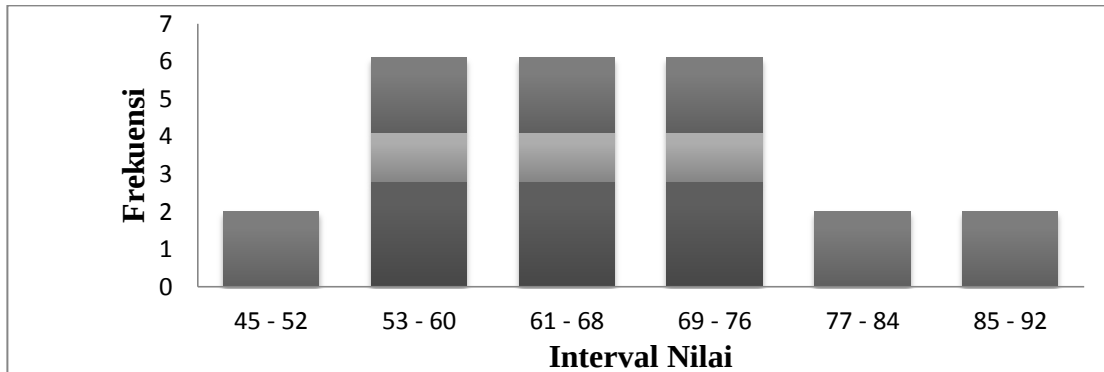
posttest dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

Tabel 21
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	45 – 52	2	10%
2	53 – 60	6	30%
3	61 – 68	6	30%
4	69 – 76	6	30%
5	77 – 84	2	10%
6	85 – 92	2	10%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 45 - 52 sebanyak 10%, pada interval 53 - 60 sebanyak 30%, kemudian 30% memiliki nilai yang berada pada interval 61 - 68, ada 30% yang memiliki nilai pada interval 69 - 76, 10% memiliki nilai pada 77 - 84 dan 10% siswa yang memiliki nilai pada interval 85-92.

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5
Diagram Hasil Belajar Siswapostest di Kelas Eksperimen.

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 19 dan gambar 5, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *posttest* pada kelas rerata sebanyak 18 siswa atau 35% yang memiliki nilai *posttest* di bawah rerata sebanyak 6 siswa atau 30%.

b. Kelas Kontrol

Dari hasil observasi di kelas kontrol menunjukkan bahwa sikap siswa dalam proses belajar mengajar masih pasif dan kurang antusias dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Sedangkan hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi lingkaran di kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 22
Deskripsi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Nilai
Mean	75
Median	79

Modus	77
Standar Deviasi	6,58

Nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 75 hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa telah mencapai hasil yang baik. Nilai tengah yang diperoleh siswa adalah 79 kemudian nilai yang paling sering muncul adalah 77. Kebanyakan dari siswa memperoleh nilai sebesar 77 yang menandakan masih banyak siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang kurang baik. Standar deviasi dari data sebesar 6,58. Daftar distribusi frekuensi data nilai *posttest* dapat dilihat pada tabel 19. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

Tabel 23
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Posttest*) Kelas Kontrol

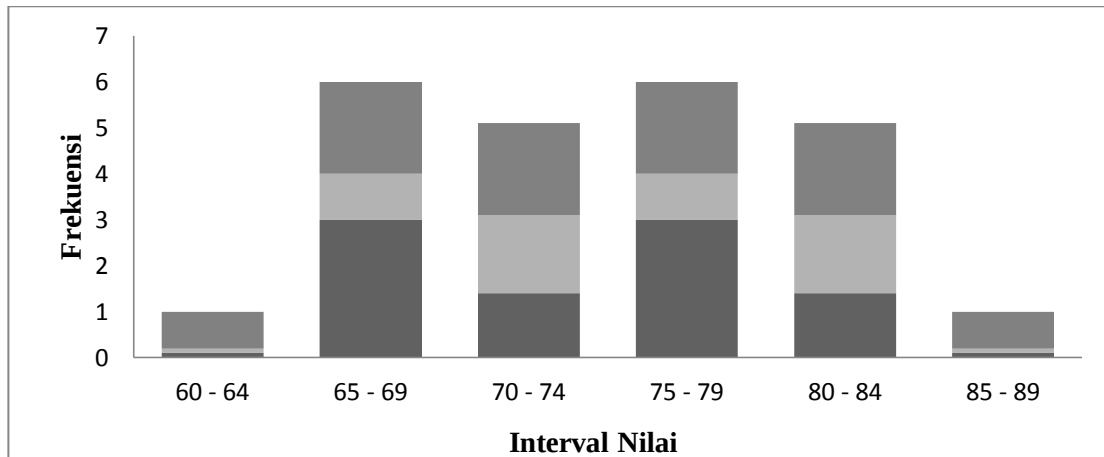
No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	60 – 64	1	5%
2	65– 69	6	30%
3	70 – 74	5	25%
4	75 – 79	6	30%
5	80 – 84	5	25%
6	85 – 89	1	5%
		24	100%

Dari distribusi frekuensi di atas dapat dilihat bahwa siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berada pada interval 60 - 64 sebanyak 1 orang 5%. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada interval 65 – 69 sebanyak 6 orang, jika dipersentasekan sebesar 30%. Nilai siswa yang berada pada interval 70 – 74 sebanyak 5 orang, yaitu sebesar 45%. Kemudian siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah materi segitiga pada interval 75 – 79 sebanyak 6 orang, yaitu sebesar 30%. Nilai siswa yang berada pada interval 80 – 84 sebanyak 5 siswa yaitu 25%. Hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga siswa yang berada pada interval 85 – 89 sebanyak 1 orang 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah akhir siswa ada yang sudah baik dan ada yang kurang baik. Sebagaimana dalam tabel perbandingan nilai, angka, huruf, dan predikatnya sebagai berikut:

Tabel 24
Perbandingan Nilai, Angka, Huruf, dan Predikat

No	Nilai Angka	Huruf	Predikat
1	80 – 100	A	Sangat Baik
2	70 – 79	B	Baik
3	60 – 69	C	Cukup
4	50 – 59	D	Kurang
5	0 – 49	E	Gagal

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 6.



Berdasarkan analisis deskripsi tabel 22 dan 6, ditunjukkan pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai *posttest* pada kelas rerata sebanyak 12 siswa atau 50%, yang memiliki nilai *posttest* dibawah rerata sebanyak 3 siswa atau 15% dan yang memiliki nilai *posttest* diatas rerata sebanyak 7 siswa atau 35%.

C. Uji Persyaratan

1. Analisa Data Nilai Awal (Pre Test)

a. Uji Normalitas

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat $\chi^2 =$

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

dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan hasil

perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 90, nilai

minimal = 45, rentang = 45, banyak kelas = 6, panjang kelas = 8, rata-rata = 66, simpangan baku = 60, dan harga chi-kuadrat $\chi^2 = 4,119$.

Sementara hasil perhitungan kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 85, nilai minimal = 60, rentang = 25, banyak kelas = 6, panjang kelas = 5, rata-rata = 75, simpangan baku = 77, dan harga chi-kuadrat = 3,681.

Nilai χ^2_{tabel} = dengan derajat kebebasan (dk) = taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (0,05). Sehingga data kelas berdistribusi normal, dan perhitungan selengkapnya dilampiran 15

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan data di atas $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $S_1^2 = 124,456$ dan $S_2^2 = 43,43297$. Maka diperoleh $F_{\text{hitung}} = 0,028$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 24$, dan dari daftar distribusi F diperoleh $F_{\text{tabel}} = 2,000$. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa $F_{\text{hitung}} = 0,028 < F_{\text{tabel}} = 2,000$, karena $F_{\text{hitung}} = 0,028 < F_{\text{tabel}} = 2,000$, maka tidak ada perbedaan varians kedua kelas tersebut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus uji t. dengan :

$\bar{X}_1 = 66$, $\bar{X}_2 = 75$, maka perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{\text{hitung}} = 9,495$ dengan $dk = 46$ dan taraf kesetaraan 5 %

sehingga $t_{\text{tabel}} = 1,671$. Karena $t_{\text{hitung}} = 9,495$ berada pada penerimaan H_0 , maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 20.

Berdasarkan hasil analisis data pretest diperoleh data bahwa populasi normal, homogeny dan memiliki rata-rata nilai awal yang sama. Hal ini mempunyai arti bahwa kelas sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

2. Analisis Nilai Data Akhir (Pos Test)

a. Uji Normalitas

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ dengan kriteria $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Berdasarkan hasil perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 90, nilai minimal = 45, rentang = 45, banyak kelas = 6, panjang kelas = 8, rata-rata = 66, simpangan baku = 57, dan harga chi-kuadrat $\chi^2 = 6,779$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan data di atas $n_1 = 24$, $n_2 = 24$, $S_1^2 = 180,978$, dan $S_2^2 = 205,978$. Maka diperoleh $F_{\text{hitung}} = 0,878$, dengan taraf signifikan α

5% dan $dk = 24$, dan dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,000$.

Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa $F_{hitung} = 0,878 < F_{tabel} =$

2,000, karena $F_{hitung} = 0,878 < F_{tabel} = 2,000$, maka H_0 diterima.

Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran19.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus uji t. dengan :

$X_1 = 71,16$, $X_2 = 66,8$, maka perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 7,813$ dengan $dk = 46$ dan taraf kesetaraan 5 % sehingga $t_{tabel} = 1,671$. Maka $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$ berarti H_a diterima. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 20.

D. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan bertujuan untuk memberikan jawaban atas hipotesis yang diberikan diterima atau ditolak. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

$H_a =$ “ Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi”.

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan rumus uji-t, diperoleh $t_{hitung} = 7,813$. Dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Sehingga $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$. Maka dapat diambil kesimpulan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga yang menggunakan metode quantum teaching lebih berpengaruh dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga yang menggunakan metode ceramah. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan metode quantum teaching memberikan pengaruh positif dalam penggunaannya. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 21.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

1. Pelaksanaan di Kelas Eksperimen

Pada kelas eksperimen, dilakukan *treatment* dengan menggunakan metode quantum teaching, dan hanya diberikan penugasan rumah setiap akhir pertemuan. Setelah dilakukan *treatment* menggunakan metode quantum teaching siswa kelas eksperimen Dalam proses belajar mengajar selama pertemuan, peneliti sering memberikan pertanyaan kepada siswa gunanya untuk melihat respon siswa, apakah siswa benar-benar mengikuti proses pembelajaran tersebut.

Setelah dilakukan *treatment* melalui metode quantum teaching, dapat diperoleh hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai awal (pretest) siswa sebesar 71,16 dan nilai akhir (posttest) siswa sebesar 66,8. Dengan demikian nilai siswa terjadi peningkatan sebesar 0,3 % atau naik sebesar 5 % untuk kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode quantum teaching sangat baik diimplementasikan dalam proses belajar mengajar disekolah.

2. Pelaksanaan di Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol dilakukantreatment dengan menggunakan metode quantum teaching terhadap hasil belajar siswa. Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, peneliti sering memberikan penugasan-penugasan pada siswa baik dalam maupun diluar kelas. Terutama setiap pertemuan peneliti selalu memberikan latihan soal kepada siswa. Dalam proses belajar mengajar selama pertemuan, peneliti sering memberikan pertanyaan kepada siswa gunanya untuk melihat respon siswa, apakah siswa benar-benar mengikuti proses pembelajaran tersebut.

Setelah dilakukan *treatment* dengan metode quantum teaching, siswa kelas kontrol, dapat diperoleh hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai awal (pretest) siswa sebesar 74,79 dan nilai akhir (posttest) siswa sebesar 66,5 . Dengan demikian nilai siswa terjadi peningkatan sebesar 3,63 % atau naik sebesar 15 % untuk kelas kontrol.

Dari hasil penelitian dan teori yang telah dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwasanya pengaruh metode quantum teaching untuk mata pelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa lebih gampang memahami materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan metode quantum teaching, karena selain menarik metode quantum teaching juga tidak membosankan. Hal ini dapat dilihat dengan antusiasnya siswa mengikuti pelajaran melalui metode quantum teaching. Guru yang menggunakan metode quantum teaching akan lebih efektif dan hemat waktu dalam menyampaikan materi mata pelajaran matematika.

F. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan seluruh rangkaian sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada penelitian, hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit dari keterbatasan.

Dalam penelitian ini beberapa keterbatasan dan kelemahan antara lain sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa hanya dilihat berdasarkan hasil tes akhir setelah seluruh materi yang diajarkan selesai, sehingga hasil belajar matematika siswa selama proses pembelajaran tidak dapat diungkap lebih mendalam.

2. Variabel yang mempengaruhi hasil belajar siswa sangat kompleks, sedangkan pada penelitian ini hanya melihat hasil belajar siswa ditinjau dari pembelajaran matematika dengan metode quantum teaching.
3. Peneliti tidak mampu mengontrol semua siswa dalam menjawab tes yang diberikan, apakah siswa memang menjawab sendiri atau hanya asal menjawab atau mencontek dari temannya.

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Nilai hasil belajar siswa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen menggunakan metode quantum teaching dengan kelas kontrol yang menggunakan metode quantum teaching pada mata pelajaran segitiga kelas VII di SMP Negeri 1 Muarasipongi. Perbedaan hasil belajar ini ditunjukkan dengan analisis hasil tes siswa yang diuji dengan rumus uji-t dengan perolehan $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$. Berdasarkan hasil penelitian, hasil *pretest* kelas eksperimen didapatkan nilai rata-rata 71,16 Sedangkan hasil *pretest* kelas kontrol didapatkan nilai rata-rata 66,8. Sedangkan hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan nilai 66,5.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi. Peran metode quantum teaching sendiri adalah sebagai pembantu / pelengkap dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan metode quantum teaching siswa menjadi lebih tertarik dan focus terhadap pelajaran, dan daya ingat siswa juga menjadi lebih baik dalam mengingat pelajaran.

B. Saran

Dari kesimpulan di atas dapat pula peneliti member saran-saran pada bagian akhir skripsi ini antara lain :

1. Kepada guru, disarankan sebagai bahan masukan dalam membimbing siswa terutama dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan metode pembelajaran yang digunakan terhadap materi pembelajaran. Dalam hal ini, khusus untuk materi yang berkenaan dengan hasil belajar matematika, disarankan agar guru-guru menetapkan metode quantum teaching untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
2. Kepada siswa, disarankan untuk aktif dalam proses belajar dan lebih sering berlatih membahas soal matematika dengan menggunakan metode quantum teaching.
3. Kepada Kepala Sekolah, hendaknya lebih sering memberikan pembinaan kepada para guru agar mengembangkan cara mengajarnya, terutama dalam menggunakan model pembelajaran metode quantum teaching.
4. Peneliti selanjutnya, bagi yang ingin meneliti dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang penerapan metode quantum learning terhadap hasil belajar matematika, ataupun membandingkan dengan metode/ strategi pembelajaran metode quantum teaching.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi, Dkk. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2005.
- Afrida Andriani, *Hubungan Metode Quantum Teaching dengan Hasil Belajar Matematika Materi Pokok Segitiga di Kelas^A VII Darul Azhar Muarakumpulan*, (Muara kumpulan: Skripsi, 2011).
- Ahmad Nasriful Mustofa, *Pengaruh Pembelajaran Quantum Teaching terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII pada Pokok Bahasan Segi Empat dan Segitiga di MTs Negeri Pucanglaban*, Pucanglaban: Skripsi, 2012.
- Ahmad Sabri, *Quantum Teaching*, Jakarta: Kaifa, 2005.
-, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, Jakarta: Quantum Teaching, 2005.
- Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Barnett Rich, *Geometri*, PT Gelora Aksara Pratama: Erlangga, 2004.
- Bobbi De Porter dkk, *Quantum Teaching*, Bandung: Kaifa, 2001.
-, *Quantum Learning*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Daryanto, *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*, (Jakarta: AV Publisher, 2009).
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
-, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Husein Tampomas, *Matematika 3*, Jakarta: Yudhistira, 2005.
- M. Cholik, *Matematika Dasar*, Jakarta: Erlangga, 2002.
- Mohammad Rahmad, *Geometri*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2007.
- Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah Makalah-Skripsi- Thesis- Disertasi*, Bandung: Sinar Baru Algensido, 2003).
-, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2002.
- Roi Holland, *Kamus Matematika*, Jakarta: Erlangga, 1983.

- S.T. Arifin, *Rumus-Rumus Matematika*, Surabaya: Apollo, 2002.
- Sanafiah Faisal, *Metodologi Penelitian*, Surabaya: Usaha Nasional, 1982.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Sugyono, *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1989.
-, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
-, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 1993.
-, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- Sutrisno, *Pilihan Terbaik Matematika*, Jakarta: Mata Elang Media 2012.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- Wayan Nurkanca, *Bimbingan Konseling*, Surabaya: Usaha Nasional, 2000.
- Wna Made, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

Nama : Sakti Halomoan
Nim : 10 330 0113
Tempat Tanggal Lahir: Jambi, Durian Luncuk, 01 November 1991
Alamat : Kotoboru, Kec. Muarasipongi, Kab. Mandailing Natal

B. PENDIDIKAN

1. Tahun 2003, Tamat SD Negeri 147562 Silatung
2. Tahun 2006, Tamat SMP Negeri 1 Muarasipongi
3. Tahun 2009, Tamat SMA Negeri 1 Muarasipongi
4. Tahun 2010, Masuk STAIN Padangsidempuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Jurusan Tadris Pendidikan Matematika
5. Tahun 2017, Tamat dari IAIN Padangsidempuan

C. Orang Tua

Ayah : Muslim Batubara
Ibu : Mawarni Lubis
Pekerjaan : Wiraswasta
Alamat : Kotoboru, Kec. Muarasipongi, Kab. Mandailing Natal

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Muarasipongi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII (Eksperimen) / II (Genap)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

Memahami serta menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut.

B. KOMPETENSI DASAR

Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

C. INDIKATOR

Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Segitiga

- Menemukan jenis-jenis segitiga
- Menentukan dan menjelaskan sisi-sisi dan besar sudutnya

F. METODE PEMBELAJARAN

1. Metode

-*Quantum Teaching*

G. STRATEGI PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

- Tumbuhkan

Memberikan ilustrasi akan pentingnya mempelajari segitiga dalam kehidupan.

1. Kegiatan Awal

- a. Tanya jawab yang berkaitan dengan segitiga
- b. Guru memberikan ilustrasi tentang suatu segitiga berdasarkan jenis sudutnya untuk memotivasi siswa.

- Alami

2. Kegiatan inti

- a. Guru menjelaskan tentang sisi segitiga dengan contoh segitiga yang berbeda
- b. Siswa dan guru membuat contoh-contoh segitiga yang lain.
- c. Meminta siswa menyebutkan perbedaan dari contoh yang diberikan guru

- Namai
- Demonstrasi
 - a. Guru memberikan konsep/symbol terhadap apa yang didapat siswa.
 - b. Misalnya lambing untuk menyatakan sisi segitiga.
Dengan berkelompok siswa menemukan sendiri contoh-contoh lain.
 - c. Siswa menyelesaikan soal-soal tentang membuat segitiga berdasarkan panjang sisinya.
- Ulangi
- Rayakan
- 3. Kegiatan akhir
 - a. Memberikan contoh lain dan meminta siswa menyelesaikan soal.
 - b. Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari
 - c. Memberikan penghargaan untuk siswa yang berhasil melaksanakan tugasnya dengan baik.
- 4. Kegiatan Penutup
 - a. Membuat kesimpulan dari materi yang telah diajarkan.
 - b. Memberikan tugas untuk mengulang materi yang telah diajarkan.
 - c. Menyampaikan topik pertemuan berikutnya.

H. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Buku Matematika Kelas VII
2. LKS Matematika Kelas VII
3. Buku Quantum Teaching

I. PENILAIAN

Jenis Penilaian : Tes tertulis
 Bentuk Soal : Pilihan ganda

Padangsidempuan, Desember 2016

Mengetahui:

Guru Bidang Studi Matematika

Peneliti

Nora ArianiLubis
NIP.

Sakti Halomoan
NIM. 10 330 0113

Mengetahui:

Kepala SMP Negeri 1 Muarasipongi

ErlinaWati, S.Pd

NIP. 1966033020070 1 200

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Muarasipongi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII (Kontrol) / II (Genap)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

J. STANDAR KOMPETENSI

Memahami serta menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut.

K. KOMPETENSI DASAR

Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.

L. INDIKATOR

Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

M. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya dan besar sudutnya.

N. MATERI PEMBELAJARAN

Segitiga

- Menemukan jenis-jenis segitiga
- Menentukan dan menjelaskan sisi-sisi dan besar sudutnya

O. METODE PEMBELAJARAN

2. Metode

-*Quantum Teaching*

P. STRATEGI PEMBELAJARAN

2. Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

- Tumbuhkan

Memberikan ilustrasi akan pentingnya mempelajari segitiga dalam kehidupan.

5. Kegiatan Awal

- c. Tanya jawab yang berkaitan dengan segitiga
- d. Guru memberikan ilustrasi tentang suatu segitiga berdasarkan jenis sudutnya untuk memotivasi siswa.

- Alami

6. Kegiatan inti

- d. Guru menjelaskan tentang sisi segitiga dengan contoh segitiga yang berbeda
- e. Siswa dan guru membuat contoh-contoh segitiga yang lain.
- f. Meminta siswa menyebutkan perbedaan dari contoh yang diberikan guru

- Namai
- Demonstrasi
 - d. Guru memberikan konsep/symbol terhadapapa yang didapat siswa.
 - e. Misalnya lambing untuk menyatakan sisi segitiga.
Dengan berkelompok siswa menemukan sendiri contoh-contoh lain.
 - f. Siswa menyelesaikan soal-soal tentang membuat segitiga berdasarkan panjang sisinya.
- Ulangi
- Rayakan
- 7. Kegiatan akhir
 - d. Memberikan contoh lain dan meminta siswa menyelesaikan soal.
 - e. Guru bersama siswa merangkum materi yang telah dipelajari
 - f. Memberikan penghargaan untuk siswa yang berhasil melaksanakan tugasnya dengan baik.
- 8. Kegiatan Penutup
 - d. Membuat kesimpulan dari materi yang telah diajarkan.
 - e. Memberikan tugas untuk mengulang materi yang telah diajarkan.
 - f. Menyampaikan topik pertemuan berikutnya.

Q. SUMBER PEMBELAJARAN

4. Buku Matematika Kelas VII
5. LKS Matematika Kelas VII
6. Buku Quantum Teaching

R. PENILAIAN

Jenis Penilaian : Tes tertulis
 Bentuk Soal : Pilihan ganda

Padangsidempuan, Desember 2016

Mengetahui:

Guru Bidang Studi Matematika

Peneliti

Nora Ariani Lubis
NIP.

Sakti Halomoan
NIM. 10 330 0113

Mengetahui:

Kepala SMP Negeri 1 Muarasipongi

Erlina Wati, S.Pd

NIP. 1966033020070 1 200

Lampiran 3

SOAL TES AWAL (PRETEST)

1. Jumlah besar sudut pada suatu segitiga adalah.....
a. 180^0 b. 90^0 c. $\pm 90^0$ d. $\geq$
2. Besar sudut segitiga antara 0^0 - 90^0 dinamakan segitiga.....
a. Segitiga siku-siku c. Segitiga lancip
b. Segitiga tumpul d. Segitiga sama sisi-sisi
3. Besar sudut segitiga 90^0 dinamakan segitiga.....
a. Segitiga sama sisi c. Segitiga tumpul
b. Segitiga siku-siku d. Segitiga lancip
4. Segitiga yang besarsudutnya 120^0 disebut segitiga.....
a. segitga siku-siku c. Segitiga tumpul
b. Segitga lancip d. Segitga sama kaki
5. Segitga yang besar sudutnya 45^0 disebut segitiga.....
a. Segitga tumpul c. Segitiga sama sisi
b. Segitiga lancip d. Segitga siku-siku
6. Jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya ada 3 jenis. Pernyataan dibawah ini yang benar adalah.....
a. Segitga lancip, segitiga siku-siku, dan segitiga tumpul.
b. Segitiga sama sisi, segitiga siku-siku, dan segitiga sama kaki.
c. Segitiga sama sisi, segitga lancip, segitiga tumpul.

d. Segitiga sembarang, segitiga lancip, segitiga sisi-sisi.

7. Berapakah besar sudut siku-siku.....

- a. $\triangle 90^0$ b. 90^0 c. $\geq 90^0$ d. 180^0

8. Segitiga sama sisi memiliki simetri lipat.....

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4

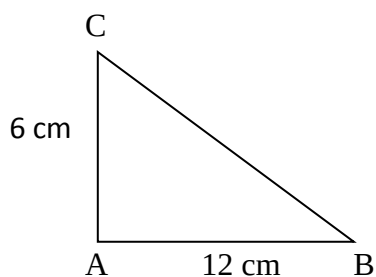
9. Bentuk segitiga yang mempunyai sisi yang sama disebut.....

- a. Segitiga kongruen c. Segitiga sama kaki
b. Segitiga sama sisi d. Segitiga sembarang

10. Segitiga yang salah satu sudutnya 90^0 disebut.....

- a. Segitiga sama sisi c. Segitiga siku-siku
b. Segitiga sembarang d. Segitiga tumpul

11. Luas segitiga dibawah ini adalah.....



- a. 16 cm^2 c. 36 cm^2
b. 44 cm^2 d. 72 cm^2

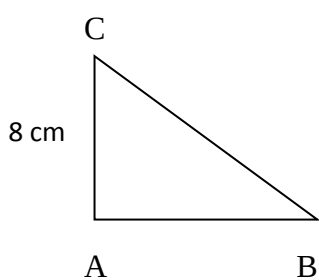
12. Rumus untuk mencari luas segitiga adalah.....

- a. $\frac{1}{2}$ alas $\times$ tinggi c. $\frac{1}{4}$ (alas $\times$ tinggi)
b. alas $\times$ tinggi d. $\frac{1}{3}$ (alas $\times$ tinggi)

13. Keliling segitiga dapat diketahui dengan rumus.....

- a. $K : a \times t$
- b. $K : a + c : 2$
- c. $2(a \times t)$
- d. $K : a + b + c$

14. Berapakah keliling segitiga dibawah ini.....



- a. 40 cm^2 c. 68 cm^2
b. 34 cm^2 d. 24 cm^2

15. Besar sudut segitiga antara $90^0 - 180^0$ dinamakan segitiga.....

- a. Segitiga sama kaki c. Segitiga siku-siku
b. Segitiga sama sisi d. Segitiga tumpul

16. Dari pernyataan dibawah ini, manakah yang termasuk segitiga sama kaki adalah.....

- Mempunyai duah buah sisi yang sama sisi
- Mempunyai dua sudut yang sama besar
- Mempunyai satu garis sumbu simetri
- Semuanya benar

17. Dari pernyataan di bawah ini, manakah yang termasuk segitiga sama sisi
adalah.....

- a. Mempunyai dua sudut yang sama besar

- b. Mempunyai dua buah sisi yang sama panjang
 - c. Mempunyai tiga sudut yang sama besar
 - d. Semuanya benar
18. Dari bangun segitiga bentuk, yang termasuk jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya.....
- a. Segitiga piramida
 - b. Segitiga siku-siku
 - b. Segitiga sama kaki
 - d. Segitiga tumpul
19. Ditinjau dari panjang sisi-sisinya, segitiga dibagi menjadi 3, yaitu:
- a. Segitiga sembarang, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki
 - b. Lancip, siku-siku, tumpul
 - c. Sama sisi, tumpul, sembarang
 - d. Sembarang, lancip, siku-siku
20. Bentuk segitiga yang salah satu sudutnya sama besar 60^0 disebut.....
- a. Segitiga sama kaki
 - c. Segitiga siku-siku
 - b. Segitiga sembarang
 - d. Segitiga ssama kaki

Lampiran 4

SOAL TES AKHIR (POSTEST)

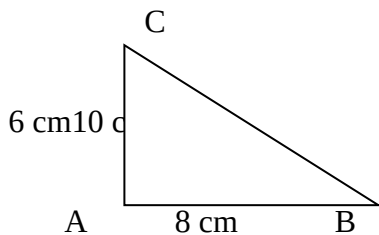
1. Dibawah ini yang termasuk bangun segitiga adalah.....
 - a. Topi
 - b. Kaleng
 - c. Hanger Baju
 - d. Cetakan Bata
2. Jenis-jenis suatu segitiga dapat ditinjau berdasarkan 3 kriteria, kecuali....
 - a. Panjang sisi-sisinya
 - b. Besarsudut-sudutnya
 - c. Panjang sisi dan besar sudutnya
 - d. Besar bangunnya
3. Segitiga mempunyai... sisi
 - a. 2 buah
 - b. 3 buah
 - c. 4 buah
 - d. 5 buah
4. Jumlah sudut segitiga adalah...
 - a. 180^0
 - b. 310^0
 - c. 360^0
 - d. 120^0
5. Ditinjau dari besar sudutnya, segitiga dibagi menjadi 3, yaitu...
 - a. Segitiga lancip, siku-siku, dan tumpul
 - b. Segitiga lancip, siku-siku, sembarang
 - c. Sembarang, siku-siku, dan tumpul
 - d. Segitiga lancip, siku-siku, dan kongruen
6. Dilihatdari panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi...
 - a. 4 bangun
 - b. 3 bangun
 - c. 2 bangun
 - d. 1 bangun

7. Dari bangun segitiga berikut, yang termasuk jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya adalah...
- a. Segitiga liku-liku
 - b. Segitiga siku-siku
 - c. Segitiga sama sisi
 - d. Segitiga piramida
8. Bentuk segitiga yang mempunyai sisi yang sama disebut...
- a. Segitiga sama kaki
 - b. Segitiga sama sisi
 - c. Segitiga sembarang
 - d. Segitiga kongruen
9. Bentuk segitiga yang salah satu sudutnya lebih dari 90^0 disebut...
- a. Segitiga lancip
 - b. Segitiga siku-siku
 - c. Segitiga tumpul
 - d. Segitiga sembarang
10. Jika sebuah segitiga memiliki sudut 60^0 di ketiga titik sudutnya, maka segitiga tersebut adalah...
- a. Segitiga lancip
 - b. Segitiga siku-siku
 - c. Segitiga tumpul
 - d. Segitiga sembarang
11. Sebuah segitiga di kedua sudutnya memiliki sudut masing-masing adalah 90^0 dan 60^0 . Satu sudut lagi adalah...
- a. 30^0
 - b. 60^0
 - c. 90^0
 - d. 110^0
12. Segitiga sama kaki memiliki simetri lipat...
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

13. Rumus untuk mencari luas segitiga adalah...

- a. alas x tinggi
b. $\frac{1}{2}$ (alas x tinggi)
c. $\frac{1}{3}$ (alas x tinggi)
d. $\frac{1}{4}$ (alas x tinggi)

14. Luas segitiga ABC seperti tampak pada gambar di bawah, dengan panjang AB = 8cm, BC = 10cm, dan AC = 6cm adalah...



- a. 16 cm^2
b. 24 cm^2
c. 48 cm^2
d. 96 cm^2

15. Keliling segitiga dapat diketahui dengan rumus...

- a. $K = a + b + c$
b. $K = a \times t$
c. $K = a + t : 2$
d. $2 (a \times t)$

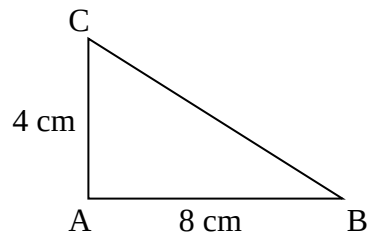
16. Keliling segitiga pada soal nomor 14 adalah...

- a. 16 cm
b. 24 cm
c. 48 cm
d. 96 cm

17. Jumlah sumbu simetri pada segitiga sama sisi adalah...

- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

18. Luas segitiga di bawah adalah...



- a. 44 cm^2 b. 16 cm^2 c. 198 cm^2 d. 308 cm^2

19. Segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang adalah...

- a. Segitiga sembarang c. Segitiga sama sisi
b. Segitiga siku-siku d. Segitiga aserehe

20. Segitiga yang salah satu sudutnya 90° disebut...

- a. Segitiga sembarang c. Segitiga Tumpul
b. Segitiga sama sisi d. Segitiga siku-siku

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN

SOAL AKHIR (POSTEST)

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. C |
| 2. A | 12. A |
| 3. B | 13. D |
| 4. C | 14. D |
| 5. B | 15. D |
| 6. A | 16. D |
| 7. B | 17. D |
| 8. B | 18. B |
| 9. B | 19. A |
| 10. C | 20. A |

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN

SOAL TES AWAL (PRE TEST)

1. C

11. A

2. D

12. A

3. B

13. B

4. A

14. B

5. A

15. A

6. B

16. B

7. C

17. C

8. B

18. B

9. C

19. A

10. A

20. D

Lampiran 7 :Validitas Pretest

HASIL UJI COBA PRETEST

No Sisw a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
4	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
6	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
9	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
12	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0
15	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
16	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
17	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
18	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
19	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
21	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
22	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
24	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
25	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
27	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
28	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
31	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
32	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
33	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
35	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1

36	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
37	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
39	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
40	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
41	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
45	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
46	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
47	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
48	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
$\sum$	32	35	27	31	31	36	29	35	28	34	33	40	31	37	35	36
$(\sum)^2$	1024	1225	729	961	961	1296	841	1225	784	1156	1089	1600	961	1369	1225	1296

Lampiran 8 :Validitas posttest

HASIL UJI COBA POSTEST

No Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Y
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13
2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	12
3	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	14
6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	11
7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1

																					3
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	14
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10
11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
13	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14
14	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	12
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	12
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	13
17	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	11
18	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
19	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13
20	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13
21	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11
22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	14
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	16
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	16
26	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	17
29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	13

30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5
31	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	4
32	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	4
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6
35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	3
36	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	3
37	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2
38	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	4
39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	4
40		1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	5
41	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4
42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	5
43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	5
44	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	3
45	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	3
46	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	5
47		1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	6
48	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3
Σ	4 5	3 7	4 1	4 0	2 6	4 0	3 3	2 9	2 9	3 5	3 3	3 3	2 7	2 5	3 1	3 4	2 9	3 3	3 3	3 1	6 5	
(Σ) ²	2	1	1	1	6	1	1	8	8	1	1	1	7	6	9	1	8	1	1	9	4	

[illegible]

Lampiran 9

Perhitungan Validasi Soal Pre Test

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 464 - 32 (660)}{\sqrt{\{48 (32) - (1024)\} \{48 (9494) - (435600)\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 439 - 35 (660)}{\sqrt{\{48 (35) - (1225)\} \{48 (9494) - (435600)\}}} \\
 &= \frac{22272 - 21120}{\sqrt{\{1536 - (1024)\} \{455712 - (435600)\}}} \\
 &= \frac{2368 - 23100}{\sqrt{\{1680 - (1225)\} \{455712 - (435600)\}}} \\
 &= \frac{1152}{\sqrt{\{512\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{1152}{\sqrt{10297344}} \\
 &= \frac{1152}{3208947} \\
 &= 0,358
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 2

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \frac{468}{\sqrt{\{455\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{468}{\sqrt{9150960}} \\
 &= \frac{468}{3025055} \\
 &= 0,154
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 4

$$R_{xy} =$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{48.400 - 27(660)}{\sqrt{\{48(27) - (729)\}\{48(9494) - (435600)\}}} = \\
&\frac{48.435 - 31(660)}{\sqrt{\{48(31) - (961)\}\{48(9494) - (435600)\}}} \\
&= \frac{19200 - 17820}{\sqrt{\{1296 - (729)\}\{455712 - (435600)\}}} = \\
&\frac{20880 - 20460}{\sqrt{\{1488 - (961)\}\{455712 - (435600)\}}} \\
&= \frac{1380}{\sqrt{\{567\}\{20112\}}} = \frac{420}{\sqrt{\{527\}\{20112\}}} \\
&= \frac{1380}{\sqrt{11403504}} = \frac{420}{\sqrt{10599024}} \\
&= \frac{1380}{3376907} = \frac{420}{3255614} \\
&= 0,408 = 0,129
\end{aligned}$$

Soal Nomor 5

Soal Nomor 6

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{48.448 - 31(660)}{\sqrt{\{48(31) - (961)\}\{48(9494) - (435600)\}}} = \\
&\frac{48.504 - 36(660)}{\sqrt{\{48(36) - (1296)\}\{48(9494) - (435600)\}}} \\
&= \frac{21504 - 20460}{\sqrt{\{1488 - (961)\}\{455712 - (435600)\}}} = \\
&\frac{24192 - 23760}{\sqrt{\{1728 - (1296)\}\{455712 - (435600)\}}} \\
&= \frac{1054}{\sqrt{\{527\}\{20112\}}} = \frac{432}{\sqrt{\{432\}\{20112\}}} \\
&= \frac{1054}{\sqrt{10599024}} = \frac{432}{\sqrt{8688384}} \\
&= \frac{1054}{3255614} = \frac{432}{2947606}
\end{aligned}$$

$$= 0,323$$

$$= 0,146$$

Soal Nomor 7

Soal Nomor 8

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 417 - 29(660)}{\sqrt{\{48(29) - (841)\} \{48(9494) - (435600)\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 479 - 35(660)}{\sqrt{\{48(35) - (1225)\} \{48(9494) - (435600)\}}} \\
 &= \frac{20016 - 19140}{\sqrt{\{1392 - (841)\} \{455712 - (435600)\}}} \\
 &= \frac{23100 - 22992}{\sqrt{\{1680 - (1225)\} \{455712 - (435600)\}}} \\
 &= \frac{876}{\sqrt{\{551\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{876}{\sqrt{11081712}} \\
 &= \frac{876}{33289205} \\
 &= 0,263
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \frac{108}{\sqrt{\{455\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{108}{\sqrt{9150960}} \\
 &= \frac{108}{302505} \\
 &= - 0,357
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 9

Soal Nomor 10

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 457 - 28 (660)}{\sqrt{\{48 (28) - (784)\} \{48(9494) - (435600)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 479 - 34 (660)}{\sqrt{\{48 (34) - (1156)\} \{48(9494) - (435600)\}}} & &= \\
&= \frac{21936 - 18480}{\sqrt{\{1344 - (784)\} \{455712 - (435600)\}}} & &= \\
&= \frac{3456}{\sqrt{\{560\} \{20112\}}} & &= \frac{552}{\sqrt{\{476\} \{20112\}}} \\
&= \frac{3456}{\sqrt{1126272}} & &= \frac{552}{\sqrt{9573312}} \\
&= \frac{3456}{1061259} & &= \frac{552}{978432} \\
&= 0,325 & &= - 0,564
\end{aligned}$$

Soal Nomor 11

Soal Nomor 12

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 476 - 33 (660)}{\sqrt{\{48 (33) - (1089)\} \{48(9494) - (435600)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 567 - 40 (660)}{\sqrt{\{48 (40) - (1600)\} \{48(9494) - (435600)\}}} & &=
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{22848-21780}{\frac{\sqrt{\{1584-(1089)\}\{455712-(435600)\}}}{27216-26400}} &= \\
&\frac{\sqrt{\{1920-(1600)\}\{455712-(435600)\}}}{\sqrt{\{495\}\{20112\}}} &= \frac{816}{\sqrt{\{320\}\{20112\}}} \\
&= \frac{1068}{\sqrt{9955440}} &= \frac{816}{\sqrt{6435840}} \\
&= \frac{1068}{3155224} &= \frac{816}{2536895} \\
&= 0,338 &= 0,321
\end{aligned}$$

Soal Nomor 13

Soal Nomor 14

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&\frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & & \\
&= \frac{48 \cdot 450 - 31 (660)}{\sqrt{\{48 (31) - (961)\} \{48(9494) - (435600)\}}} &= \\
&\frac{48 \cdot 506 - 37 (660)}{\sqrt{\{48 (37) - (1369)\} \{48(9494) - (435600)\}}} & & \\
&= \frac{21600 - 20460}{\sqrt{\{1488 - (961)\} \{455712 - (435600)\}}} &= \\
&\frac{24288 - 24420}{\sqrt{\{1776 - (1369)\} \{455712 - (435600)\}}} & & \\
&= \frac{1140}{\sqrt{\{527\} \{20112\}}} &= \frac{-132}{\sqrt{\{407\} \{20112\}}} \\
&= \frac{1140}{\sqrt{10599024}} &= \frac{-132}{\sqrt{8185584}} \\
&= \frac{1140}{3255614} &= \frac{-132}{2861}
\end{aligned}$$

$$= 0,350$$

$$= - 0,461$$

Soal Nomor 15

Soal Nomor 16

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 500 - 35 (660)}{\sqrt{\{48 (35) - (1225)\} \{48 (9494) - (435600)\}}} \\
 &= \frac{24000 - 23100}{\sqrt{\{1680 - (1225)\} \{455712 - (435600)\}}} \\
 &= \frac{900}{\sqrt{\{455\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{900}{\sqrt{9150960}} \\
 &= \frac{900}{3025055} \\
 &= 0,297
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \frac{1104}{\sqrt{\{432\} \{20112\}}} \\
 &= \frac{1104}{\sqrt{8688384}} \\
 &= \frac{1104}{2947606} \\
 &= 0,374
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 17

Soal Nomor 18

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}
 \end{aligned}$$

$$R_{xy} =$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{48.498-35(660)}{\sqrt{\{48(35)-(1225)\}\{48(9494)-(435600)\}}} &= \\
&\frac{48.498-34(660)}{\sqrt{\{48(34)-(1156)\}\{48(9494)-(435600)\}}} \\
&= \frac{23904-23100}{\sqrt{\{1680-(1225)\}\{455712-(435600)\}}} &= \\
&\frac{23904-22440}{\sqrt{\{1632-(1156)\}\{455712-(435600)\}}} \\
&= \frac{804}{\sqrt{\{455\}\{20112\}}} &= \frac{1464}{\sqrt{\{476\}\{20112\}}} \\
&= \frac{804}{\sqrt{915096}} &= \frac{1464}{\sqrt{9573312}} \\
&= \frac{804}{956606} &= \frac{1464}{3094076} \\
&= 0,804 &= 0,473
\end{aligned}$$

Soal Nomor 19

Soal Nomor 20

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N.\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&\frac{N.\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
&= \frac{48.475-32(660)}{\sqrt{\{48(32)-(1024)\}\{48(9494)-(435600)\}}} &= \\
&\frac{48.432-29(660)}{\sqrt{\{48(29)-(841)\}\{48(9494)-(435600)\}}} \\
&= \frac{22800-21120}{\sqrt{\{1536-(1024)\}\{455712-(435600)\}}} &= \\
&\frac{20736-19140}{\sqrt{\{1392-(841)\}\{455712-(435600)\}}} \\
&= \frac{1680}{\sqrt{\{512\}\{20112\}}} &= \frac{1596}{\sqrt{\{551\}\{20112\}}} \\
&= \frac{1680}{\sqrt{10297344}} &= \frac{1596}{\sqrt{11081712}}
\end{aligned}$$

$$= \frac{1680}{3208947}$$

$$= 0,523$$

$$= \frac{1596}{3328920}$$

$$= 0,479$$

Lampiran 10

Perhitungan Validasi Soal Post Test

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 625 - 45 (665)}{\sqrt{\{48 (45) - (2025)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 517 - 37 (665)}{\sqrt{\{48 (37) - (1369)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} \\
 &= \frac{30000 - 29925}{\sqrt{\{2160 - (2025)\} \{448032 - (442225)\}}} \\
 &= \frac{24816 - 24605}{\sqrt{\{1776 - (1369)\} \{448032 - (442225)\}}} \\
 &= \frac{75}{\sqrt{\{135\} \{5807\}}} \\
 &= \frac{75}{\sqrt{783945}} \\
 &= \frac{75}{88540} \\
 &= 0,847
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 2

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \frac{211}{\sqrt{\{407\} \{5807\}}} \\
 &= \frac{211}{\sqrt{236544}} \\
 &= \frac{211}{486152} \\
 &= 0,434
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{48.567 - 41(665)}{\frac{\sqrt{\{48(41) - (1685)\}\{48(9334) - (442225)\}}}{48.555 - 40(665)}} &= \\
&= \frac{27216 - 27265}{\frac{\sqrt{\{1968 - (1685)\}\{448032 - (442225)\}}}{26640 - 26600}} &= \\
&= \frac{-49}{\sqrt{\{287\}\{5807\}}} &= \frac{40}{\sqrt{\{320\}\{5807\}}} \\
&= \frac{-49}{\sqrt{1666609}} &= \frac{40}{\sqrt{1858240}} \\
&= \frac{-49}{129097} &= \frac{40}{136317} \\
&= -0,379 &= 0,293
\end{aligned}$$

Soal Nomor 5

Soal Nomor 6

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48.381 - 26(665)}{\frac{\sqrt{\{48(26) - (676)\}\{48(9334) - (442225)\}}}{48.557 - 40(665)}} &= \\
&= \frac{18288 - 17290}{\frac{\sqrt{\{1248 - (676)\}\{448032 - (442225)\}}}{26736 - 26600}} &= \\
&= \frac{938}{\sqrt{\{572\}\{5807\}}} &= \frac{136}{\sqrt{\{320\}\{5807\}}} \\
&= \frac{938}{\sqrt{3321604}} &= \frac{136}{\sqrt{1858240}}
\end{aligned}$$

$$= \frac{938}{1822526}$$

$$= - 0,514$$

$$= \frac{136}{136317}$$

$$= 0,997$$

Soal Nomor 7

Soal Nomor 8

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

$$= \frac{48 \cdot 463 - 33 (665)}{\sqrt{\{48 (33) - (1089)\} \{48 (9334) - (442225)\}}}$$

$$= \frac{48 \cdot 402 - 29 (665)}{\sqrt{\{48 (29) - (841)\} \{48 (9334) - (442225)\}}}$$

$$= \frac{22224 - 21945}{\sqrt{\{1584 - (1089)\} \{448032 - (442225)\}}}$$

$$= \frac{19296 - 19285}{\sqrt{\{1392 - (841)\} \{448032 - (442225)\}}}$$

$$= \frac{279}{\sqrt{\{495\} \{5807\}}}$$

$$= \frac{279}{\sqrt{2874465}}$$

$$= \frac{279}{53639}$$

$$= - 0,520$$

$$R_{xy} =$$

$$=$$

$$=$$

$$= \frac{11}{\sqrt{\{551\} \{5807\}}}$$

$$= \frac{11}{\sqrt{3199657}}$$

$$= \frac{11}{17887}$$

$$= 0,149$$

Soal Nomor 9

Soal Nomor 10

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 413 - 29(665)}{\sqrt{\{48(29) - (841)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 460 - 35(665)}{\sqrt{\{48(35) - (1225)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{19824 - 19285}{\sqrt{\{1392 - (841)\} \{448032 - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{539}{\sqrt{\{551\} \{5807\}}} & &= \frac{-1195}{\sqrt{\{455\} \{5807\}}} \\
&= \frac{539}{\sqrt{3199657}} & &= \frac{-1195}{\sqrt{2642185}} \\
&= \frac{539}{1788758} & &= \frac{-1195}{1625479} \\
&= -0,301 & &= -0,735
\end{aligned}$$

Soal Nomor 11

Soal Nomor 12

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 469 - 33(665)}{\sqrt{\{48(33) - (1089)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 464 - 33(665)}{\sqrt{\{48(33) - (1089)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &=
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{22512-21945}{\frac{\sqrt{\{1584-(1089)\}\{448032-(442225)\}}}{22272-21945}} &= \\
&= \frac{567}{\sqrt{\{495\}\{5807\}}} &= \frac{327}{\sqrt{\{495\}\{5807\}}} \\
&= \frac{567}{\sqrt{2874465}} &= \frac{327}{\sqrt{2874465}} \\
&= \frac{567}{1695424} &= \frac{327}{1695424} \\
&= 0,334 &= - 0,192
\end{aligned}$$

Soal Nomor 13

Soal Nomor 14

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X) (\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{N \cdot \Sigma XY - (\Sigma X) (\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} & & \\
&= \frac{48 \cdot 391 - 27 (665)}{\sqrt{\{48 (27) - (789)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} &= \\
&= \frac{48 \cdot 357 - 25 (665)}{\sqrt{\{48 (25) - (625)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} &= \\
&= \frac{18768 - 17955}{\sqrt{\{1296 - (789)\} \{448032 - (442225)\}}} &= \\
&= \frac{17136 - 16625}{\sqrt{\{1200 - (625)\} \{448032 - (442225)\}}} &= \\
&= \frac{813}{\sqrt{\{507\} \{5807\}}} &= \frac{511}{\sqrt{\{275\} \{5807\}}} \\
&= \frac{813}{\sqrt{2944149}} &= \frac{511}{\sqrt{3339025}} \\
&= \frac{813}{1715852} &= \frac{511}{1827299}
\end{aligned}$$

$$= 0,473$$

$$= - 0,280$$

Soal Nomor 15

Soal Nomor 16

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 434 - 31 (665)}{\sqrt{\{48 (31) - (961)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot 476 - 34 (665)}{\sqrt{\{48 (34) - (1156)\} \{48 (9334) - (442225)\}}} \\
 &= \frac{20832 - 20615}{\sqrt{\{1296 - (789)\} \{448032 - (442225)\}}} \\
 &= \frac{217}{\sqrt{\{527\} \{5807\}}} \\
 &= \frac{217}{\sqrt{3060289}} \\
 &= \frac{217}{1749368} \\
 &= 0,124
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= \\
 &= \\
 &= \\
 &= \frac{238}{\sqrt{\{476\} \{5807\}}} \\
 &= \frac{238}{\sqrt{276413}} \\
 &= \frac{238}{525749} \\
 &= - 0,452
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 17

Soal Nomor 18

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 407 - 29(665)}{\sqrt{\{48(29) - (841)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 475 - 33(665)}{\sqrt{\{48(33) - (1089)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{19536 - 19285}{\sqrt{\{1392 - (841)\} \{448032 - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{251}{\sqrt{\{551\} \{5807\}}} & &= \frac{855}{\sqrt{\{495\} \{5807\}}} \\
&= \frac{251}{\sqrt{319965}} & &= \frac{855}{\sqrt{2874465}} \\
&= \frac{251}{565654} & &= \frac{855}{1695424} \\
&= 0,443 & &= - 0,504
\end{aligned}$$

Soal Nomor 19

Soal Nomor 20

$$\begin{aligned}
R_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} & R_{xy} &= \\
&= \frac{48 \cdot 473 - 33(665)}{\sqrt{\{48(33) - (1089)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &= \\
&= \frac{48 \cdot 448 - 31(665)}{\sqrt{\{48(31) - (961)\} \{48(9334) - (442225)\}}} & &=
\end{aligned}$$

$= \frac{22704-21945}{\frac{\sqrt{\{1584-(1089)\}\{448032-(442225)\}}}{21504-20615}}$	$=$
$\frac{\sqrt{\{1488-(961)\}\{448032-(442225)\}}}{\frac{759}{\sqrt{\{495\}\{5807\}}}}$	$\frac{889}{\sqrt{\{527\}\{5807\}}}$
$= \frac{759}{\sqrt{2874465}}$	$= \frac{889}{\sqrt{3060289}}$
$= \frac{759}{1695424}$	$= \frac{889}{1749368}$
$= 0,447$	$= - 0,508$

Lampiran 11 : Reabilitas Pre -Test

Perhitungan reabilitas instrument dilakukan dengan menggunakan belahan kiri dan kanan.

Batas awal-akhir

Belahan Kanan

No	Soal										X
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7
2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	6
3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4
4	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
6	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7
7	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	7
8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7
9	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	4
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7
12	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	5
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
14	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	4
15	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	6
16	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
17	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7
18	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	7
19	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7
20	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
21	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	6
22	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	6
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5
24	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	7
25	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	6
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
27	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7
28	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	4
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7
31	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6

32	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
33	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7
34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
35	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
36	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	5
37	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	7
38	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
39	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7
40	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	6
41	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
42	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
43	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7
44	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7
45	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7
46	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8
47	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	6
48	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4

Belahan Kiri

No	Soal										Y
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
2	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6
3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
7	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	5
8	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	5
11	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
12	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	6
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
14	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7
15	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
16	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7
17	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	7
18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9

19	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	6
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
21	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
22	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	5
23	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4
24	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
25	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
28	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
29	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
30	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7
31	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	7
32	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
33	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
34	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	5
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
36	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
38	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	5
39	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
40	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
43	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
44	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
45	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
46	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7
47	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	5
48	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	5

Perhitungan reabilitas

X	Y	XY	X ²	Y ²
7	6	42	49	36
6	6	36	36	36
4	5	20	16	25
6	9	54	36	81
8	9	72	64	81
7	10	70	49	100

7	5	35	49	25
7	5	35	49	25
6	10	60	36	100
4	5	20	16	25
7	6	42	49	36
5	6	30	25	36
9	9	81	81	81
4	7	28	16	49
6	7	42	36	49
8	7	56	64	49
7	7	49	49	49
7	9	63	49	81
7	6	42	49	36
8	9	72	64	81
6	8	48	36	72
6	5	30	36	25
5	4	20	25	16
7	4	28	49	16
6	7	42	36	49
9	9	81	81	81
7	10	70	49	100
4	4	16	16	16
9	9	81	81	81
7	7	49	49	49
6	7	42	36	49
7	8	56	49	64
7	8	56	49	64
8	5	40	64	25
6	10	60	36	100
5	8	40	25	64
7	10	70	49	100
8	5	40	64	25
7	8	56	49	64
6	6	36	36	36
9	10	90	81	100
7	10	70	49	100
7	6	42	49	36
7	6	42	49	36
7	8	56	49	64
8	7	56	64	49
6	5	30	36	25

4	5	20	16	25
318	442	2316	2190	2612

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot \sum 2316 - (\sum 318)(\sum 441)}{\sqrt{\{48 \sum 2190 - (\sum 318)^2\} \{48 \sum 2612 - (\sum 442)^2\}}} \\
 &= \frac{111168 - 140238}{\sqrt{\{105120 - 101124\} \{125376 - 195364\}}} \\
 &= \frac{-29070}{\sqrt{\{3996\} \{-69988\}}} \\
 &= \frac{-29070}{\sqrt{-27967204}} \\
 &= \frac{-29070}{-5288402} \\
 &= 0,549 \\
 r_{11} &= \frac{2 \times 0,549}{1 + 0,549} \\
 &= \frac{1,098}{1,549} \\
 &= 0.708
 \end{aligned}$$

Lampiran 12 : Reabilitas PosTest

Perhitungan reabilitas instrument dilakukan dengan menggunakan belahan kiri dan kanan.

Belahan Kanan

	Soal	
--	------	--

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6
3	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	5
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8
5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6
7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7
12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
13	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
14	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
17	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
18	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	5
19	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6
20	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	6
21	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	6
22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
26	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
31	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
32	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7
36	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7
37	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
38	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
40	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7

41	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6
42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
44	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
45	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6
46	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
47	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7
48	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	5

Belahan Kiri

No	Soal										Y
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7
2	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	6
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
6	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
8	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5
9	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	6
10	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
13	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
14	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	6
15	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	5
16	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
17	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
19	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7
20	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
21	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
22	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7
23	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
24	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
25	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
26	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7
27	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6

28	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
29	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6
30	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
31	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	7
32	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	7
33	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	5
34	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6
35	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	6
36	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	6
37	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
38	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7
39	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	5
40	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
41	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
42	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
43	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	6
44	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	5
45	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
46	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
47	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
48	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8

Perhitungan reabilitas

X	Y	XY	X ²	Y ²
6	7	42	36	49
6	6	36	36	36
5	8	40	25	64
8	10	80	64	100
7	7	49	49	49
6	5	30	36	25
7	9	63	49	81
8	5	40	64	25
8	6	48	64	36
8	2	16	64	4
7	10	70	49	100
8	1	8	64	1
8	6	48	64	36
6	6	36	36	36
7	5	35	49	25

8	5	40	64	25
7	4	28	49	16
5	10	50	25	100
6	7	42	36	49
6	7	42	36	49
6	5	30	36	25
7	7	49	49	49
9	5	45	81	25
9	7	63	81	49
9	7	63	81	49
7	7	49	49	49
10	6	60	100	36
9	8	72	81	64
7	6	42	49	36
9	6	54	81	36
7	7	49	49	49
7	7	49	49	49
10	5	50	100	25
10	6	60	100	36
7	6	42	49	36
7	6	42	49	36
7	5	35	49	25
7	7	49	49	49
9	5	45	81	25
7	8	56	49	64
6	8	48	36	64
8	7	56	64	49
9	6	54	81	36
8	5	40	64	25
6	7	42	36	49
8	7	56	64	49
7	9	63	49	81
5	8	40	25	64
354	309	2246	2690	2135

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{48 \cdot \sum 2246 - (\sum 354)(309)}{\sqrt{\{48 \sum 2690 - (\sum 354)^2\} \{48 \sum 2135 - (\sum 309)^2\}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{107808-109386}{\sqrt{\{129120-125316\}\{102480-95481\}}} \\
&= \frac{1578}{\sqrt{\{3804\}\{6999\}}} \\
&= \frac{1578}{\sqrt{26624196}} \\
&= \frac{1578}{51598639} \\
&= 0,305 \\
r_{11} &= \frac{2 \times 0,305}{1+0,305} \\
&= \frac{0,61}{1,305} \\
&= 0,467
\end{aligned}$$

Tingkat Kesukaran Pre-test

$$\text{Rumus : } P = \frac{B}{J_s}$$

Soal Nomor 1

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{32}{48} = 0,66$$

Soal Nomor 3

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{27}{48} = 0,56$$

Soal Nomor 5

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{31}{48} = 0,64$$

Soal Nomor 2

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{35}{48} = 0,72$$

Soal Nomor 4

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{31}{48} = 0,64$$

Soal Nomor 6

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{36}{48} = 0,75$$

Soal Nomor 7

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{29}{48} = 0,60$$

Soal Nomor 9

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{28}{48} = 0,58$$

Soal Nomor 11

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{33}{48} = 0,68$$

Soal Nomor 13

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{31}{48} = 0,64$$

Soal Nomor 15

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{35}{48} = 0,72$$

Soal Nomor 17

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{35}{48} = 0,72$$

Soal Nomor 19

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{32}{48} = 0,66$$

Soal Nomor 8

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{35}{48} = 0,72$$

Soal Nomor 10

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{34}{48} = 0,70$$

Soal Nomor 12

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{40}{48} = 0,83$$

Soal Nomor 14

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{37}{48} = 0,77$$

Soal Nomor 16

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{36}{48} = 0,75$$

Soal Nomor 18

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{34}{48} = 0,70$$

Soal Nomor 20

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{29}{48} = 0,60$$

Tingkat Kesukaran Posttest

$$\text{Rumus : } P = \frac{B}{J_s}$$

Soal Nomor 1

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{45}{48} = 0,93$$

Soal Nomor 3

Soal Nomor 2

$$P = \frac{B}{J_s} - \frac{37}{48} = 0,77$$

Soal Nomor 4

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{41}{48} = 0,85$$

Soal Nomor 5

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{26}{48} = 0,54$$

Soal Nomor 7

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{33}{48} = 0,68$$

Soal Nomor 9

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{29}{48} = 0,60$$

Soal Nomor 11

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{33}{48} = 0,68$$

Soal Nomor 13

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{27}{48} = 0,56$$

Soal Nomor 15

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{31}{48} = 0,64$$

Soal Nomor 17

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{29}{48} = 0,60$$

Soal Nomor 19

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{33}{48} = 0,68$$

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{40}{48} = 0,91$$

Soal Nomor 6

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{40}{48} = 0,91$$

Soal Nomor 8

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{29}{48} = 0,60$$

Soal Nomor 10

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{34}{48} = 0,70$$

Soal Nomor 12

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{33}{48} = 0,68$$

Soal Nomor 14

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{25}{48} = 0,52$$

Soal Nomor 16

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{34}{48} = 0,70$$

Soal Nomor 18

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{33}{48} = 0,68$$

Soal Nomor 20

$$P = \frac{B}{J_S} - \frac{21}{48} = 0,43$$

A. Daya Beda

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

Soal Nomor 1

$$D = \frac{23}{24} - \frac{22}{24} = 0,84$$

Soal Nomor 3

$$D = \frac{21}{24} - \frac{20}{24} = 0,41 \quad D = \frac{18}{24} - \frac{22}{24} = 0,27$$

Soal Nomor 5

$$D = \frac{8}{24} - \frac{18}{24} = 0,41 \quad D = \frac{21}{24} - \frac{19}{24} = 0,83$$

Soal Nomor 7

$$D = \frac{17}{24} - \frac{16}{24} = 0,40 \quad D = \frac{17}{24} - \frac{12}{24} = 0,20$$

Soal Nomor 9

$$D = \frac{13}{24} - \frac{16}{24} = 0,17 \quad D = \frac{13}{24} - \frac{21}{24} = 0,33$$

Soal Nomor 11

$$D = \frac{18}{24} - \frac{15}{24} = 0,41$$

Soal Nomor 13

$$D = \frac{10}{24} - \frac{17}{24} = 0,29$$

Soal Nomor 15

$$D = \frac{16}{24} - \frac{15}{24} = -0,42$$

Soal Nomor 17

$$D = \frac{15}{24} - \frac{14}{24} = -0,58$$

Soal Nomor 19

Soal No 2

$$D = \frac{17}{24} - \frac{20}{24} = -0,25$$

Soal Nomor 4

Soal Nomor 6

Soal Nomor 8

Soal Nomor 10

Soal Nomor 12

$$D = \frac{16}{24} - \frac{17}{24} = 0,41$$

Soal Nomor 14

$$D = \frac{12}{24} - \frac{13}{24} = 0,40$$

Soal Nomor 16

$$D = \frac{18}{24} - \frac{16}{24} = 0,40$$

Soal Nomor 18

$$D = \frac{15}{24} - \frac{18}{24} = 0,24$$

Soal Nomor 20

$$D = \frac{15}{24} - \frac{18}{24} = 0,24$$

$$D = \frac{15}{24} - \frac{16}{24} = -0,42$$

23	30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	14
24	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	13
25	11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13
26	15	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13
27	19	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
28	25	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13
29	31	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	13
30	34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	13
31	36	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	13
32	38	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	13
33	43	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13
34	44	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	13
35	2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	12
36	7	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	12
37	8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	12
38	40	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	12
39	12	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	11
40	14	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	11
41	22	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	11
42	24	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11
43	47	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	11
44	3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9
45	10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	9
46	23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	9
47	48	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	9
48	28	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8

B. Siswa Kelompok Atas

No	Soal																			
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
2	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
3	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1
4	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
6	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
8	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
9	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
12	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
15	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
17	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
18	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
19	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
20	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
21	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
24	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Jumlah	16	15	13	14	16	15	12	15	16	18	13	15	14	18	19	18	16	18	16	15

C. Siswa Kelompok Bawah

No	Soal																			
25	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
27	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
31	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
32	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
35	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
37	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
39	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
40	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
41	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
44	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
45	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
47	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
48	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
Jumlah	16	20	14	17	15	19	17	18	12	16	20	23	17	19	16	18	19	16	15	15

Lampiran 14 : Perhitungan Daya Beda Pos-Test

Daya Beda Soal Pos-Test

B. Rengking Siswa

Rengking	No	Soal																				Jlh
1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
2	11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
3	28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	17
4	7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	16
6	25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	16
7	26	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16
8	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16
9	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	16
10	47	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
11	18	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
12	30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	15
13	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	15
14	40	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	15
15	42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	15
16	43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	15
17	46	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	15
18	5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	14
19	9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	14
20	13	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14
21	22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14
22	23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	14

23	31	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	
24	32	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	14	
25	38	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	14	
26	39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	14	
27	41	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	
28	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13	
29	3	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	
30	8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	13
31	16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	13	
32	19	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13	
33	20	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13
34	29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	13
35	35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	13
36	36	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13
37	44	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	13	
38	45	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	13	
39	48	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	
40	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	12	
41	14	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	12	
42	15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	12	
43	37	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	12	
44	6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	11	
45	17	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	11	
46	21	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11	
47	10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	
48	12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9	

C. Siswa Kelompok Atas

No	Soal																			
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
15	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
17	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
18	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
20	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
21	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
Jumlah	23	17	21	18	8	21	17	17	13	13	18	16	10	12	16	18	15	15	15	15

D. Siswa Kelompok Bawah

No	Soal																			
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
26	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
31	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
32	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
35	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
36	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
37	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
38	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
40	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
41	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
43	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
44	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
45	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
46	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
47	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Jumlah	22	20	20	22	18	19	16	12	16	21	15	17	17	13	15	16	14	18	18	16

Lampiran 15

UJI NORMALITAS *PRETEST*

Rumus yang di gunakan untuk pengujian uji normalitas yaitu chi-kuadrat

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

Keterangan :

X^2 : harga chi-kuadrat

K : jumlah kelas interval

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Berikut perhitungannya :

90	90	90	85	85	85
80	75	75	75	75	75
70	65	65	65	65	65
65	65	60	55	45	40

- Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Nilai maksimum = 90

$$\text{Nilai minimum} = 40$$

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{nilai maks} - \text{nilai min} \\ &= 90 - 40 \\ &= 50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 1 + (3,3) 1,380211242 \\ &= 5,55 \text{ (Banyak kelas yang diambil 6)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{50}{6} = 8,3 \text{ (panjang kelas yang diambil 8)}\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Eksperimen						
Interval	Fi	Xi	FiXi	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$Fi(x - \bar{x})^2$
40 – 52	2	48,5	97	-22,66	513,47	1026,94
53 – 60	2	56,5	113	-14,66	214,91	429,82
61 – 68	7	64,5	451,5	-6,66	44,35	310,45
69 – 76	6	72,5	435	1,34	1,79	10,47
77 – 84	1	80,5	80,5	9,34	87,23	87,23
85 – 92	6	88,5	531	17,34	300,67	1804,02
	24		1708			3669,2

$$\begin{aligned}\bar{X} \text{ (mean)} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1708}{24} \\ &= 71,16\end{aligned}$$

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

$$= \sqrt{\frac{3669,2}{23}}$$

$$= \sqrt{159,5304}$$

$$= 12,63$$

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

$$= 60,5 + 8 \left(\frac{12-4}{7} \right)$$

$$= 60,5 + 9,14$$

$$= 69,64$$

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

$$= 60,5 + 8 \left(\frac{1}{1+1} \right)$$

$$= 74,5 + 6,66$$

$$= 67,16$$

Tabel Uji Normalitas *Pretest*

Batas Atas	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi	Oi - Ei	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
40,5	-2,42	0,4922					
			0,007	0,168	2	1,832	19,977
52,5	-1,47	0,4992					

			0,1997	4,7928	2	-2,7928	1,627
60,5	-0,84	0,2995					
			0,2163	5,1912	7	1,8088	0,630
68,5	-0,21	0,0832					
			0,0794	19,056	6	-13,056	8,945
76,5	0,42	0,1628					
			0,1903	4,5672	1	-3,5672	2,786
84,5	1,05	0,3531					
			0,1628	3,9072	6	2,0928	1,120
92,5	1,68	0,4535					

Perhitungan Z – skor

Perhitungan frekuensi yang diharapkan

(Et)

$$Z\text{-skor} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

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

$$Z_1 = \frac{40,5 - 71,16}{12,63} = -2,42$$

$$E_i = 0,007 \times 24 = 0,168$$

$$Z_2 = \frac{52,5 - 71,16}{12,63} = -1,47$$

$$E_i = 0,1997 \times 24 = 4,7928$$

$$Z_3 = \frac{60,5 - 71,16}{12,63} = -0,84$$

$$E_i = 0,2163 \times 24 = 5,1912$$

$$Z_4 = \frac{68,5 - 71,16}{12,63} = -0,21$$

$$E_i = 0,794 \times 24 = 19,056$$

$$Z_5 = \frac{76,5 - 71,16}{12,63} = 0,42$$

$$E_i = 0,1903 \times 24 = 4,5672$$

$$Z_6 = \frac{84,5 - 71,16}{12,63} = 1,05$$

$$E_i = 0,1628 \times 24 = 3,9072$$

$$Z_7 = \frac{92,5 - 71,16}{12,63} = 1,68$$

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

$$\chi^2 = 19,977 + 1,627 + 0,630 + 8,945 + 2,786 + 1,120$$

$$\chi^2 = 35,085$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = 3 = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Dari perhitungan di atas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 35,085$. Derajat kebebasan (dk) = 3 dan α signifikan 0,05 maka $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} = 35,085 > \chi^2_{tabel} = 7,815$ maka data berdistribusi normal.

- Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

90	85	85	85	80	80
75	75	70	70	65	65
65	65	60	60	60	55
55	55	55	45	45	45

Nilai maksimum = 90

Nilai minimum = 40

Rentang = nilai maks – nilai min

$$= 90 - 45$$

$$= 45$$

Banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 24$$

$$= 1 + (3,3) 1,380211242$$

$$= 5,55 \text{ (banyak kelas yang diambil 6)}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{45}{6} = 7,5 \text{ (panjang kelas yang diambil 8)}\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Kontrol						
Interval	Fi	Xi	FiXi	x - $\bar{x}$	(x - $\bar{x}$) ²	Fi(x - $\bar{x}$) ²
40 - 52	3	48,5	97	-22,66	513,47	1026,94
53 - 60	7	56,5	113	-14,66	214,91	429,82
61 - 68	4	64,5	451,5	-6,66	44,35	310,45
69 - 76	4	72,5	435	1,34	1,79	10,74
77 - 84	2	80,5	80,5	9,34	87,23	87,23
85 - 92	4	88,5	531	17,34	300,67	1804,02
	24		1604			4157,36

$$\begin{aligned}\bar{X} \text{ (mean)} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1708}{24} \\ &= 66,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum f_i ((x_i - \bar{x})^2)}{(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{3669,2}{23}} \\ &= \sqrt{180,754} \\ &= 13,44\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Md &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - f}{f_i} \right) \\ &= 52,5 + 8 \left(\frac{12-3}{7} \right)\end{aligned}$$

$$= 52,5 + 10,28$$

$$= 62,78$$

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

$$= 52,5 + 8 \left(\frac{4}{4+3} \right)$$

$$= 52,5 + 4,57$$

$$= 57,07$$

Tabel Uji Normalitas *Pretest*

Batas Atas	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi	Oi - Ei	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
40,5	-2,42	0,4922					
			0,007	0,168	2	1,832	19,977
52,5	-1,47	0,4992					
			0,1997	4,7928	2	-2,7928	1,627
60,5	-0,84	0,2995					
			0,2163	5,1912	7	1,8088	0,630
68,5	-0,21	0,0832					
			0,0794	19,056	6	-13,056	8,945
76,5	0,42	0,1628					
			0,1903	4,5672	1	-3,5672	2,786
84,5	1,05	0,3531					
			0,1628	3,9072	6	2,0928	3,558
92,5	1,91	0,4719					

Perhitungan Z – skor

$$Z\text{-skor} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (Et)

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

$$Z_1 = \frac{40,5-71,16}{12,63} = -2,42$$

$$E_i = 0,007 \times 24 = 0,168$$

$$Z_2 = \frac{52,5-71,16}{12,63} = -1,47$$

$$E_i = 0,1997 \times 24 = 4,7928$$

$$Z_3 = \frac{60,5-71,16}{12,63} = -0,84$$

$$E_i = 0,2163 \times 24 = 5,1912$$

$$Z_4 = \frac{68,5-71,16}{12,63} = -0,21$$

$$E_i = 0,794 \times 24 = 19,056$$

$$Z_5 = \frac{76,5-71,16}{12,63} = 0,42$$

$$E_i = 0,1903 \times 24 = 4,5672$$

$$Z_6 = \frac{84,5-71,16}{12,63} = 1,05$$

$$E_i = 0,1628 \times 24 = 3,9072$$

$$Z_7 = \frac{92,5-71,16}{12,63} = 1,68$$

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

$$\chi^2 = 19,977 + 1,627 + 0,630 + 8,945 + 2,786 + 1,120$$

$$\chi^2 = 6,779$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = 3 = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Dari perhitungan di atas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,779$. Derajat kebebasan (dk) = 3 dan taraf signifikan 0,05 maka $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} = 6,779 < \chi^2_{tabel} = 7,815$ maka data berdistribusi normal.

Lampira 16

UJI HOMOGENITAS *PRETEST*

Perhitungan parameter untuk memperoleh variansa sampel kelas eksperimen dan variansi kelas control digunakan uji homogenitas *pretest* dengan menggunakan rumus uji statistic yaitu:

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

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

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogeny, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogeny. Dengan taraf nyata 5 dan pembilang = $(n_1 - 1)$, dk penyebut = $(n_2 - 1)$. Berikut table varians sampel kelas eksperimen.

Kelas Eksperimen			
No	Nama Siswa	Pretest	
		Xi	Xi ²
1	Ardiansyah	65	4225
2	Akmal Syahril	60	3600
3	Aswin	45	2025
4	Aditya	75	5625
5	Bambang	85	7225
6	Djuanda	85	7225
7	Dwi Pebrianti	60	3600
8	Heri Wibowo	60	3600
9	Juni Novita	80	6400
10	M. Rifki Ardiansyah	45	2025
11	Muliana	65	4225
12	Muhammad Ihsan	55	3025

13	Nikmah Sari Daulay	90	8100
14	Nesa Sagita	55	3025
15	Pimma Roito	65	4225
16	Riki	75	5625
17	Reski Putra	70	4900
18	Ryan Hidayat	80	6400
19	Rendy Saputra	65	4225
20	Risna Julianda	85	7225
21	Rahmad Khoiril Amin	70	4900
22	Salman	55	3025
23	Siti Aisyah	45	2025
24	Widiya	55	3025
		1590	109500

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

$$S^2 = \frac{24 \cdot 109500 - (1590)^2}{24 (24-1)}$$

$$S^2 = \frac{2628000 - 2528100}{24 (23)}$$

$$S^2 = \frac{99900}{552}$$

$$S^2 = 180,978$$

$$S^2 = \sqrt{180,978}$$

$$S^2 = 13,452$$

Kelas Kontrol			
No	NamaSiswa	Pretest	
		Xi	Xi ²
1	Abdi Rahman	65	4225
2	Abdan Khoiril Fadilah	90	8100
3	Arlan	85	7225
4	Dinda Aprillah	40	2025
5	Erdi Harianto	90	8100
6	Khoiruddin	70	4900
7	Khoirunnisa	65	4225
8	Lisa Andriani	75	5625
9	Linda Sartika	75	5625
10	Muhammad Anggara	65	4225
11	Muhammad Alwi	80	6400
12	Nursyafawiyah	65	4225
13	Nur Maya Sari	85	7225
14	Paisal Irawan	65	4225
15	Risa Ranti	75	5625
16	Rismi	60	3600
17	Romi	95	9025
18	Sunardi	85	7225
19	Susi Darmayanti	65	4225
20	Silvia Pebrianti	65	4225
21	UsliYetti	75	5625
22	Wildan Zulfadly	75	5625
23	Yuliana	55	3025
24	ZulFajri	45	2025
		1710	126575

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

$$S^2 = \frac{24. 126.575 - (1735)^2}{24 (24-1)}$$

$$S^2 = \frac{3037800 - 2924100}{24 (23)}$$

$$S^2 = \frac{113700}{552}$$

$$S^2 = 205,978$$

$$S^2 = \sqrt{205,978}$$

$$S^2 = 14,351$$

Dengan rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu:

$$F = \frac{s_2^1}{s_2^2}$$

Maka

$$F = \frac{180,978}{205,978}$$

$$F = 0,878$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} = 0,878$ dengan $\alpha 5\%$ dan $dk = 24$ dan 24, dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,000$, karena $F_{hitung} = 0,878 < F_{tabel} = 2,000$ maka tidak ada perbedaan varians kedua kelas tersebut (homogen).

Lampiran 17

UJI KESAMAAN RATA-RATA PRETEST

Rumus yang digunakanyaitu:

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

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

Maka diperoleh

$$S = \sqrt{\frac{(24-1) 180,978 + (24-1) 205,978}{24+24-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23) 180,978 + (23) 205,978}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4162,494 + 4737,494}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{8899988}{46}}$$

$$S = \sqrt{193,478}$$

$$S = 3,743$$

$$\text{Dengan } \bar{x}_1 = \frac{1604}{24} = 66,8 \text{ dan } \bar{x}_2 = \frac{1708}{24} = 71,16$$

Sehingga

$$t_{hitung} = \frac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{66,8 + 71,16}{3,743 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,36}{3,743 \sqrt{\frac{2}{24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,36}{0,558}$$

$$t_{hitung} = 7,813$$

Dari perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 7,813$, dengan peluang $1 - \frac{1}{2} \alpha = 1 - \frac{1}{2} 5\%$ dan $df = 24 + 24 - 2 = 46$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$, maka $t_{hitung} = 7,813 > t_{tabel} = 1,671$, sehingga H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berpangkal dari situasi awal yang sama.

Lampiran 18

UJI NORMALITAS *POSTEST*

Rumus yang di gunakan untuk pengujian uji normalitas yaitu chi-kuadrat

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

Keterangan :

X^2 : harga chi-kuadrat

K : jumlah kelas interval

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Berikut perhitungannya :

90	85	80	80	75	70
70	70	70	70	65	65
65	65	65	65	60	60
60	55	55	55	50	45

- Uji Normalitas untuk Kelas Eksperimen

Nilai maksimum = 90

$$\text{Nilai minimum} = 45$$

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{nilai maks} - \text{nilai min} \\ &= 90 - 45 \\ &= 45\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 1 + (3,3) 1,380211242 \\ &= 5,55 \text{ (Banyak kelas yang diambil 6)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{45}{6} = 7,5 \text{ (panjang kelas yang diambil 8)}\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Eksperimen						
Interval	Fi	Xi	FiXi	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$Fi(x - \bar{x})^2$
45 – 52	2	48,5	97	-18	324	648
53 – 60	6	56,5	339	-10	100	600
61 – 68	6	64,5	387	-2	4	24
69 – 76	6	72,5	435	6	36	216
77 – 84	2	80,5	161	14	196	392
85 – 92	2	88,5	177	22	484	968
	24		1596			2848

$$\begin{aligned}X (\text{mean}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1596}{24} \\ &= 66,5\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{2848}{23}} \\
&= \sqrt{123,826} \\
&= 11,12 \\
\\
Md &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - f}{f_i} \right) \\
&= 60,5 + 8 \left(\frac{12-4}{6} \right) \\
&= 60,5 + 10,66 \\
\\
&= 71,16 \\
\\
Mo &= b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
&= 60,5 + 8 \left(\frac{0}{0+0} \right) \\
&= 60,5
\end{aligned}$$

Tabel Uji Normalitas *Pos-Test*

Batas Atas	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi	Oi - Ei	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
45,5	-1,88	0,4699					
			0,0755	1,812	2	0,188	0,019
52,5	-1,25	0,3944					
			0,1925	4,62	6	1,38	0,412
60,5	-0,53	0,2019					
			0,1344	3,2256	6	2,7744	2,386
68,5	0,17	0,0675					
			0,2458	5,8992	6	0,1008	0,001
76,5	0,89	0,3133					

			0,133	3,192	2	-1,192	0,445
84,5	1,61	0,4463					
			0,0438	1,0512	2	0,9488	0,856
92,5	2,33	0,4901					

Perhitungan Z – skor

Perhitungan frekuensi yang diharapkan

(Et)

$$Z\text{-skor} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

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

$$Z_1 = \frac{45,5 - 66,5}{11,12} = -1,88$$

$$E_i = 0,0755 \times 24 = 1,812$$

$$Z_2 = \frac{52,5 - 66,5}{11,12} = -1,25$$

$$E_i = 0,1925 \times 24 = 4,62$$

$$Z_3 = \frac{60,5 - 66,5}{11,12} = -0,53$$

$$E_i = 0,1344 \times 24 = 3,2256$$

$$Z_4 = \frac{68,5 - 66,5}{11,12} = 0,17$$

$$E_i = 0,2458 \times 24 = 5,8992$$

$$Z_5 = \frac{76,5 - 66,5}{11,12} = 0,89$$

$$E_i = 0,133 \times 24 = 3,192$$

$$Z_6 = \frac{84,5 - 66,5}{11,12} = 1,61$$

$$E_i = 0,0438 \times 24 = 1,0512$$

$$Z_7 = \frac{92,5 - 66,5}{11,12} = 2,33$$

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

$$\chi^2 = 0,019 + 2,412 + 2,386 + 0,001 + 0,445 + 0,856$$

$$x^2 = 4,119$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = 3 = k-3 = 6-3 = 2$. Dari perhitungan di atas diperoleh $X^2_{hitung} = 4,119$. Derajat kebebasan (dk) = 3 dan taraf signifikan 0,05 maka $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} = 4,119 < X^2_{tabel} = 7,815$ maka data berdistribusi normal.

- Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

85	80	80	80	80	80
75	75	75	75	75	75
70	70	70	70	70	65
65	65	65	65	65	60

Nilai maksimum = 85

Nilai minimum = 60

Rentang = nilai maks – nilai min
 = 85 – 60
 = 25

Banyak kelas = $1 + (3,3) \log n$
 = $1 + (3,3) \log 24$
 = $1 + (3,3) 1,380211242$
 = 5,55 (banyak kelas yang diambil 6)

Panjang kelas = $\frac{Rentang}{Banyak\ kelas}$
 = $\frac{25}{6} = 4,16$ (panjang kelas yang diambil 5)

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Kontrol						
Interval	Fi	Xi	FiXi	x - $\bar{x}$	(x - $\bar{x}$) ²	Fi(x - $\bar{x}$) ²
60 – 64	1	62,5	62,5	-12,29	151,04	151,04
65 – 69	6	67,5	405	-7,29	53,14	318,84
70 – 74	5	72,5	362,5	-2,29	5,24	26,2
75 - 79	6	77,5	465	2,71	7,34	44,04
80 - 84	5	82,5	412,5	7,71	59,44	297,2
85 - 89	1	87,5	87,5	12,71	161,54	161,54
	24		1.795			998,86

$$\begin{aligned}\bar{X} \text{ (mean)} &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1795}{24} \\ &= 74,79\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{\frac{\sum f_i ((x_i - \bar{x})^2)}{(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{998,86}{23}} \\ &= \sqrt{43,428} \\ &= 6,58\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Md &= b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - f}{f_i} \right) \\ &= 74,5 + 5 \left(\frac{12-7}{5} \right) \\ &= 59,5 + 5 \\ &= 79,5\end{aligned}$$

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

$$= 74,5 + 5 \left(\frac{1}{1+1} \right)$$

$$= 74,5 + 2,5$$

$$= 77$$

Tabel Distribusi Frekuensi

Batas Atas	Z-skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi	Oi - Ei	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
60,5	-2,17	0,4850					
			0,0444	1,0656	1	-0,0656	0,004
64,5	-1,56	0,4406					
			0,1525	3,66	6	2,34	1,496
69,5	-0,80	0,2881					
			0,2721	6,5304	5	-1,5304	0,358
74,5	-0,04	0,0160					
			0,2452	5,8848	6	0,1152	0,002
79,5	0,71	0,2612					
			0,238	5,712	5	-0,712	0,088
84,5	1,47	0,4992					
			0,0121	0,2904	1	0,7096	1,733
89,5	2,23	0,4871					

Perhitungan Z – skor

(Et)

$$Z\text{-skor} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$Z_1 = \frac{60,5 - 74,79}{6,58} = -2,17$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan

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

$$E_i = 0,0444 \times 24 = 1,0656$$

$$Z_2 = \frac{64,5-74,79}{6,58} = -1,56$$

$$E_i = 0,1525 \times 24 = 3,66$$

$$Z_3 = \frac{69,5-74,79}{14,146,58} = -0,80$$

$$E_i = 0,2721 \times 24 = 6,5304$$

$$Z_4 = \frac{74,5-74,79}{6,58} = -0,04$$

$$E_i = 0,2452 \times 24 = 5,8848$$

$$Z_5 = \frac{79,5-74,79}{6,58} = 0,71$$

$$E_i = 0,238 \times 24 = 5,712$$

$$Z_6 = \frac{84,5-74,79}{6,58} = 1,47$$

$$E_i = 0,0121 \times 24 = 0,2904$$

$$Z_7 = \frac{89,5-74,79}{6,58} = 2,23$$

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

$$\chi^2 = 0,004 + 1,496 + 0,358 + 0,002 + 0,088 + 1,733$$

$$\chi^2 = 3,681$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $dk = 3 = k - 3 = 6 - 3 = 3$. Dari perhitungan di atas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,681$. Derajat kebebasan (dk) = 3 dan taraf signifikan 0,05 maka $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Karena $\chi^2_{hitung} = 3,681 < \chi^2_{tabel} = 7,815$ maka data berdistribusi normal.

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS *POSTEST*

Perhitungan parameter untuk memperoleh variansa sampel kelas eksperimen dan variansi kelas control digunakan uji homogenitas *posttest* dengan menggunakan rumus uji statistic yaitu:

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

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

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogeny, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogeny. Dengan tarafnyata 5 dan pembilang = $(n_1 - 1)$, dk penyebut = $(n_2 - 1)$. Berikut table varians sampel kelas eksperimen.

Kelas Eksperimen			
No	Nama Siswa	Posttest	
		Xi	Xi ²
1	Ardiansyah	65	4225
2	Akmal Syahril	60	3600
3	Aswin	65	4225
4	Aditya	90	8100
5	Bambang	70	4900
6	Djuanda	55	3025
7	Dwi Pebrianti	80	6400
8	Heri Wibowo	65	4225
9	Juni Novita	70	4900
10	M. Rifki Ardiansyah	50	2500
11	Muliana	85	7225
12	Muhammad Ihsan	45	2025

13	Nikmah Sari Daulay	70	4900
14	Nesa Sagita	60	3600
15	Pimma Roito	60	3600
16	Riki	65	4225
17	Reski Putra	55	3025
18	Ryan Hidayat	75	5625
19	Rendy Saputra	65	4225
20	Risna Julianda	65	4225
21	Rahmad Khoiril Amin	55	3025
22	Salman	70	4900
23	Siti Aisyah	70	4900
24	Widiya	80	6400
		1590	108.200

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

$$S^2 = \frac{24. 108.200 - (1590)^2}{24 (24-1)}$$

$$S^2 = \frac{2596800 - 2528100}{24 (23)}$$

$$S^2 = \frac{68700}{552}$$

$$S^2 = 124,456$$

$$S^2 = \sqrt{124,456}$$

$$S^2 = 11,25$$

Kelas Kontrol			
No	Nama Siswa	Postest	
		Xi	Xi ²
1	Abdi Rahman	80	6400
2	Abdan Khoiril Fadilah	80	6400
3	Arlan	80	6400
4	Dinda Aprillah	85	7225
5	Erdi Harianto	65	4225
6	Khoiruddin	75	5625
7	Khoirunnisa	70	4900
8	Lisa Andriani	70	4900
9	Linda Sartika	75	5625
10	Muhammad Anggara	80	6400
11	Muhammad Alwi	65	4225
12	Nursyafawiyah	65	4225
13	Nur Maya Sari	60	3600
14	Paisal Irawan	70	4900
15	Risa Ranti	70	4900
16	Rismi	75	5625
17	Romi	70	4900
18	Sunardi	75	5625
19	Susi Darmayanti	75	5625
20	Silvia Pebrianti	65	4225
21	UsliYetti	65	4225
22	Wildan Zulfadly	75	5625
23	Yuliana	80	6400
24	ZulFajri	65	4225
		1735	126.425

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

$$S^2 = \frac{24. 126.425 - (1735)^2}{24 (24-1)}$$

$$S^2 = \frac{3034200 - 3010225}{24 (23)}$$

$$S^2 = \frac{23975}{552}$$

$$S^2 = 4343297$$

$$S^2 = \sqrt{4343297}$$

$$S^2 = 2,084$$

Dengan rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis yaitu:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Maka

$$F = \frac{124,456}{43,43297}$$

$$F = 0,028$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} = 0,028$ dengan $\alpha 5\%$ dan $dk = 24$ dan 24, dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 2,000$, karena $F_{hitung} = 0,028 < F_{tabel} = 2,000$ maka tidak ada perbedaan varians kedua kelas tersebut (homogen).

Lampiran 20

UJI KESAMAAN RATA-RATA POSTEST

Rumus yang digunakan yaitu:

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

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

Maka diperoleh

$$S = \sqrt{\frac{(24-1) 124,456 + (24-1) 43,43297}{24+24-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23) 124,456 + (23) 43,43297}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2862,488 + 998,958}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3861,446}{46}}$$

$$S = \sqrt{83,9444}$$

$$S = 9,16$$

$$\text{Dengan } \bar{x}_1 = \frac{1596}{24} = 66,5 \text{ dan } \bar{x}_2 = \frac{1795}{24} = 74,79$$

Sehingga

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

$$t_{hitung} = \frac{66,5 + 74,79}{9,16 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,29}{9,16 \sqrt{\frac{2}{24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,29}{0,873}$$

$$t_{hitung} = 9,495$$

Dari perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = -9,495$, dengan peluang $1 - 1/2 \alpha = 1 - 1/2 \cdot 5\%$ dan $dk = 24 + 24 - 2 = 46$ diperoleh $t_{tabel} = 1,671$, maka $t_{hitung} = -9,495 < t_{tabel} = 1,671$, sehingga H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berpangkal dari situasi awal yang sama.

Lampiran 21

UJI HIPOTESIS

Untuk uji hipotesis, karena varians homogeny maka digunakan uji-t sebagai berikut:

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

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

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

Dengan $\bar{x}_1 = \frac{1604}{24} = 66,8$ dan $\bar{x}_2 = \frac{1708}{24} = 71,16 \approx 72$, $S_1^2 = 180,978$ dan $S_2^2 =$

205,978, maka:

Maka diperoleh

$$S = \sqrt{\frac{(24-1) 180978 + (24-1) 205978}{24+24-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23) 180978 + (23) 205978}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4162494 + 4737494}{46}}$$

$$S = \sqrt{\frac{8899998}{46}}$$

$$S = \sqrt{193478}$$

$$S = 3,743$$

Dengan $\bar{x}_1 = \frac{1604}{24} = 66,8 \approx 67$ dan $\bar{x}_2 = \frac{1708}{24} \approx 72$

Sehingga

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

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{66,5 - 71,16}{3,743 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}}$$

$$t_{hitung} = \sqrt{\frac{4,36}{3,743 \sqrt{\frac{2}{24}}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{3,36}{0,558}$$

$$t_{hitung} = 7,813$$

Dari hasil perhitungan di atas, diperoleh $t_{hitung} = 7,813 > 1,671$ dengan taraf signifikan 0,05. Maka dapat diambil kesimpulan H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada pengaruh yang signifikan metode quantum teaching terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok segitiga di kelas VII SMP Negeri 1 Muarasipongi.

**LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama Siswa	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah			
		1	2	3	4
1	Ardiansyah	✓	✓	✓	✓
2	Akmal Syahril	✓		✓	
3	Aswin	✓	✓		
4	Aditya		✓	✓	
5	Bambang	✓	✓	✓	✓
6	Djuanda	✓	✓	✓	
7	Dwi Pebrianti	✓	✓	✓	✓
8	Heri Wibowo	✓		✓	✓
9	Juni Novita	✓		✓	
10	M. Rifki Ardiansyah	✓	✓	✓	
11	Muliana	✓			
12	Muhammad Ihsan	✓	✓		
13	Nikmah Sari Daulay	✓		✓	
14	NesaSagita		✓	✓	
15	PimmaRoito	✓	✓	✓	
16	Riki			✓	✓
17	Reski Putra	✓	✓	✓	✓
18	Ryan Hidayat	✓	✓	✓	✓
19	Rendy Saputra			✓	✓
20	Risna Julianda	✓	✓	✓	
21	Rahmad Khoiril Amin		✓	✓	
22	Salman	✓		✓	
23	Siti Aisyah	✓	✓		✓
24	Widiya	✓	✓	✓	✓

Keterangan:

1. Memahami masalah
2. Membuat perencanaan penyelesaian masalah
3. Penyelesaian masalahs esuai rencana
4. Memeriksa ulang hasil yang diperoleh

**LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA KELAS KONTROL**

No	Nama Siswa	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah			
		1	2	3	4
1	Abdi Rahman	✓	✓		✓
2	Abdan Khoiril Fadilah	✓	✓	✓	✓
3	Arlan	✓		✓	✓
4	Dinda Aprillah	✓		✓	✓
5	Erdi Harianto			✓	
6	Khoiruddin	✓	✓		
7	Khoirunnisa		✓		✓
8	Lisa Andriani	✓		✓	
9	Linda Sartika	✓			
10	Muhammad Anggara		✓	✓	
11	Muhammad Alwi	✓		✓	
12	Nur syafawiyah	✓		✓	
13	Nur Maya Sari			✓	
14	Paisal Irawan	✓		✓	
15	Risa Ranti			✓	
16	Rismi	✓	✓	✓	✓
17	Romi	✓	✓		
18	Sunardi	✓	✓	✓	✓
19	Susi Darmayanti	✓	✓	✓	
20	Silvia Pebrianti	✓	✓	✓	
21	Usli Yetti		✓		✓
22	Wildan Zulfadly	✓		✓	
23	Yuliana	✓		✓	✓
24	ZulFajri		✓	✓	

Keterangan:

1. Memahami masalah
2. Membuat perencanaan penyelesaian masalah
3. Penyelesaian masalah sesuai rencana
4. Memeriksa ulang hasil yang diperoleh