

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen kuasi/eksperimen semu. Eksperimen kuasi bisa digunakan minimal kalau dapat mengontrol satu variabel saja,¹ dalam artian variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya.

Desain penelitian yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Sebelum dilakukan penelitian kedua kelompok diberi pretes (O) untuk mengetahui keadaan awalnya. Selama penelitian berlangsung kelompok pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan dijadikan kelompok kontrol. Selanjutnya di akhir penelitian, kedua kelas diberi postes (O) untuk melihat bagaimana hasilnya.²

Secara rinci desain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel III.1 berikut:

Tabel III.1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	O	X	O
Kelas Kontrol	O	-	O

(Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara.³)

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2015), hlm. 207.

² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017, hlm. 138.

³ *Ibid.*, hlm.138.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

X = perlakuan/treatment yang diberikan

O = pretes/postes

Untuk motivasi belajar siswa digunakan skala *non-test* diawal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skala motivasi belajar siswa akan dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Perhatikan pada Tabel III.2:

Tabel III.2
Hubungan Variabel-Variabel Penelitian

Kelas	Eksperimen (A_1)	Kontrol (A_2)
Motivasi Belajar		
Tinggi (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Sedang (B_2)	A_1B_2	A_2B_2
Rendah (B_3)	A_1B_3	A_2B_3

Keterangan :

A_1B_1 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis terhadap Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

A_2B_1 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis terhadap Pembelajaran Konvensional

A_1B_1 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Tinggi yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

A_1B_2 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Sedang yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A_1B_3 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Rendah yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

A_2B_1 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Tinggi yang diajarkan dengan Pembelajaran Konvensional

A_2B_2 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Sedang yang diajarkan dengan Pembelajaran Konvensional

A_2B_3 = Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Bermotivasi Belajar Rendah yang diajarkan dengan Pembelajaran Konvensional

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Taruna Pekanbaru yang beralamat di Jalan Rajawali Sakti No.90 Panam, Pekanbaru.

2. Waktu Penelitian

Tabel III.3
Jadwal Penelitian

Waktu Pelaksanaan	Jenis Kegiatan
Februari 2018	Penyusunan proposal
Maret (minggu kedua-keempat) 2018	Proses bimbingan proposal
26 Maret 2018	ACC proposal
28 Maret 2018	Mengajukan surat pra riset
13 April 2018	Seminar proposal
April (minggu ketiga) 2018	Revisi seminar proposal
April (minggu keempat) 2018	Bimbingan instrumen penelitian
25 April 2018	Mengajukan surat riset
Mei 2018	Pelaksanaan penelitian
Juli (minggu pertama-ketiga) 2018	Proses pengolahan data hasil penelitian
Juli (minggu keempat) - Agustus (minggu pertama) 2018	Proses bimbingan skripsi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Taruna Pekanbaru Tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 250 siswa yang terdiri dari 9 kelas.

2. Sampel

Sampel yang akan di gunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁴ Teknik *sampling purposive* dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. biasanya dilakukan karena beberapa pertimbangan tertentu.⁵ Dalam penelitian ini sampel diambil berdasarkan dengan guru mengajar matematika yang sama. Pengambilan sampel ini bermaksud agar dengan guru pengajar yang sama memungkinkan untuk kedua kelas mendapat perlakuan yang sama dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil kelas X TG 2 yang berjumlah 27 orang siswa dan X TSM yang berjumlah 26 orang siswa berdasarkan guru matematika yang sama dan peneliti memutuskan untuk kelas X TG 2 dipilih sebagai kelas eksperimen serta kelas X TSM sebagai kelas kontrol. Sebelum diberi perlakuan maka kelas

⁴ *Ibid*, hlm. 110.

⁵ Fenti Hikmawati, *Metodologi Penelitian*, (Depok: PT Rajagrafindo Persada. 2017), hlm. 68.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

eksperimen dan kelas kontrol perlu dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah data dari nilai *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t sampel dapat dilihat pada **lampiran K**. Hasil uji normalitas sampel diperoleh kesimpulan bahwa kedua kelas berdistribusi normal, dapat dilihat pada Tabel III.4 berikut:

Tabel III.4
Hasil Uji Normalitas Sampel

Kelas	L Hitung	L Tabel	Kesimpulan
Eksperimen	0,1587	0,168	Normal
Kontrol	0,1552	0,171	Normal

Hasil uji homogenitas sampel diperoleh kesimpulan bahwa kedua sampel homogen, dapat dilihat pada Tabel III.5 berikut:

Tabel III.5
Hasil Uji Homogenitas Sampel

F Hitung	F Tabel	Kesimpulan
1,2424	1,95	Homogen

Hasil uji t untuk sampel diperoleh kesimpulan bahwa kedua kelas sampel tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep, dapat dilihat pada Tabel III.6 berikut:

Tabel III.6
Hasil Uji -t Sampel

t Hitung	dk = $n_1 + n_2 - 2$	t Tabel	Kesimpulan
		$\alpha = 0,05$	
1,3757	51	2,0076	Tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:⁶

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model *Quantum Teaching*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematis siswa.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah motivasi belajar matematika siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes diartikan sebagai alat dan memiliki prosedur sistematis yang dipergunakan untuk mengukur dan menilai suatu pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu.⁷

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm.4.

⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 100.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tes yang dilakukan peneliti ada dua yaitu:

- a. Soal *pretest* yang diberikan kepada kelas X TG 2 dan X TSM adalah soal-soal yang indikatornya adalah kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi yang akan dibahas pada saat penelitian yaitu materi trigonometri. Soal *pretest* berupa soal *essay* yang terdiri dari 8 butir soal yang diberikan sebelum penelitian untuk mengetahui bahwa kedua sampel berasal dari kondisi awal yang sama.
 - b. Soal *posttest* yang diberikan setelah penelitian selesai guna untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal *posttest* yang diberikan adalah soal yang serupa dengan soal yang diberikan pada saat sebelum penelitian atau soal *posttest* serupa dengan soal *pretest*.
2. Angket

Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya juga disebut angket berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden.⁸ Angket motivasi belajar matematis siswa diberikan kepada 27 orang kelas X TG 2 dan 26 orang kelas X TSM. Angket dalam penelitian ini terlebih dahulu di uji coba validitasnya, kemudian angket yang valid disebar ke kelas kontrol dan eksperimen.

⁸ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), hlm.219

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Angket yang valid pada penelitian ini terdiri dari 35 butir pernyataan dengan 19 pernyataan positif dan 16 pernyataan negatif.

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Skala Likert ini memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Pada pernyataan positif diberi skor 4, 3, 2, 1; sedangkan pada pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4. Bentuk pilihan jawaban skala Likert dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) yang harus dilakukan oleh responden dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia. Kedua kelas kemudian dikelompokkan berdasarkan motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah.

3. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan secara langsung selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan model *Quantum Teaching*.

Observasi merupakan alat evaluasi yang banyak digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati.⁹ Observasi pada penelitian ini melibatkan guru, peneliti dan siswa. Guru mengisi lembar observasi tentang aktifitas siswa dan peneliti untuk melihat sejauh mana pelaksanaan model *Quantum Teaching* sudah

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta, PT Rajagrafindo Persada, 2011), hlm.76.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terlaksana dengan baik atau belum. Data yang telah didapat dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi.

4. Teknik Dokumen

Teknik dokumen ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMK Taruna Pekanbaru.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data yang dipakai dan bentuk hipotesisnya. Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisis hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada awal dan akhir pertemuan. Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan. Adapun persyaratan tersebut antara lain sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas untuk $N < 30$ dan frekuensi pada data paling sedikit satu adalah Liliefors.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut ini langkah-langkah uji normalitas:¹⁰

- 1) Menghitung mean dan standar deviasi dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata (Mean)

$\sum fX$ = Jumlah frekuensi dikali skor yang diperoleh

N = Banyaknya sampel

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

- 2) Menghitung nilai Z – score dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata (Mean)

X_i = Skor yang diperoleh

SD = Standar Deviasi

- 3) Menghitung nilai peluang $F(Z_i)$ dari Z – score dengan menggunakan tabel distribusi normal baku.
- 4) Menentukan frekuensi kumulatif nyata dari masing-masing nilai Z untuk setiap baris $S(Z_i)$ dapat dicari dengan rumus

$$S(Z_i) = \frac{fk}{N}$$

¹⁰ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Jakarta : Tarsito, 2005), hlm.466.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Menentukan nilai L hitung dengan rumus

$$L \text{ hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan :

L_h = Nilai normalitas hitung

$F(z)$ = Nilai probabilitas z

$S(z)$ = Peringkat dibandingkan seluruh data

- 6) L hitung adalah nilai terbesar dari semua nilai L hitung yang dicari.
- 7) Menentukan nilai L tabel dengan menggunakan tabel nilai kritis L untuk uji Liliefors dengan taraf signifikan 5 %.
- 8) Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai L hitung dan nilai L tabel. Adapun kaidah keputusan yaitu:

Jika $L \text{ hitung} \leq L \text{ tabel}$ berarti data berdistribusi normal

Jika $L \text{ hitung} > L \text{ tabel}$ berarti data berdistribusi tidak normal.

b) Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Homogenitas varian menjadi salah satu syarat untuk melakukan pengujian statistik yang berdasarkan data parametrik. Jika varian atau sebaran (S^2) skor-skor pada kedua kelompok sama (homogen), maka skor-skor tersebut paling mudah untuk dikomparasikan secara parametris.¹¹ Oleh sebab itu perlu dilakukan uji homegenitas varian untuk melihat kesamaan

¹¹Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 247.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

distribusi data hasil penelitian. Pengujian homogenitas varian menggunakan uji F dengan rumus berikut:¹²

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Harga F hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$, yang mana n_1 adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terbesar dan n_2 adalah jumlah anggota sampel yang memiliki varian terkecil. Bila F hitung lebih kecil dari F tabel untuk taraf signifikan 5%, maka data yang dianalisis homogen, bila F hitung lebih besar dari F tabel, maka varian tidak homogen. Secara matematis dapat dibuat kaidah keputusan, jika:

$F_h \leq F_t$, berarti data homogen.

$F_h > F_t$, berarti data tidak homogen.

c) Uji Hipotesis

1) Uji Hipotesis Pertama

Sesuai dengan rumusan masalah pertama, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah uji-t, hal ini dikarenakan datanya berdistribusi normal dan homogen. Adapun langkah-langkah analisis data menggunakan uji-t sebagai berikut:¹³

- a. Menguji normalitas dan homogenitas data.
- b. Membuat hipotesis.

¹² Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 186.

¹³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara., *Op. Cit.* hlm. 282.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Mencari rata-rata dan variansi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Mencari nilai $S_{gabungan}$ dengan rumus:

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

Keterangan

n_1 = Banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyak siswa kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas Kontrol

- e. Menentukan nilai t hitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata siswa kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata siswa kelas kontrol

- f. Menentukan nilai kritis t tabel dengan $\alpha = 0,05$ dan nilai $dk = n_1 + n_2 - 2$
- g. Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai t hitung dan nilai t tabel. Adapun kaidah keputusan yaitu¹⁴

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, H_a diterima dan H_0 ditolak.

¹⁴ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing ,2012), hlm.191.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Uji Hipotesis Kedua dan Ketiga

Sesuai dengan rumusan masalah kedua dan ketiga, maka teknik yang digunakan adalah uji Anova dua arah atau *Two-Way Anova*. Anova dua arah digunakan untuk menguji hipotesis yang membandingkan rata-rata sampel yang independen dengan melibatkan dua faktor atau lebih. Anova dua arah juga dapat digunakan pada penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh/interaksi antara dua faktor yang terdiri dari dua atau lebih kategori terhadap suatu variabel lain.

Jika data termasuk data yang berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbandingan yang digunakan adalah uji parametrik yaitu uji Anova dua arah (*Two-Way Anova*). Langkah-langkah dalam uji anova dua arah adalah sebagai berikut:¹⁵

- i. Merumuskan Hipotesis.
- ii. Menentukan Nilai Uji Statistika.
 - a) Membuat Tabel Kuadrat
 - b) Menentukan Jumlah Kuadrat (JK)

$$(1) JK_t = \sum X^2 - \frac{G^2}{N}$$

$$(2) JK_a = \sum \frac{AB^2}{n} - \frac{G^2}{N}$$

$$(3) JK_d = JK_t - JK_a$$

$$(4) JK_A = \sum \frac{A^2}{qn} - \frac{G^2}{N}$$

¹⁵*Ibid.*, hlm.247.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$(5) JK_B = \sum \frac{B^2}{pn} - \frac{G^2}{N}$$

$$(6) JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Keterangan:

JK_t = Jumlah kuadrat penyimpangan total

JK_a = Jumlah kuadrat antar-kelompok

JK_d = Jumlah kuadrat dalam

JK_A = Jumlah kuadrat faktor A

JK_B = Jumlah kuadrat faktor B

JK_{AB} = Jumlah kuadrat faktor A dan B secara bersama

X = Skor individual

G = Nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel

N = Jumlah sampel keseluruhan

A = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor A

B = Jumlah skor masing-masing baris pada faktor B

p = Banyaknya kelompok pada faktor A

q = Banyaknya kelompok pada faktor B

n = Banyaknya sampel masing-masing

c) Menentukan Derajat Kebebasan

$$(1) df JK_t = N - 1$$

$$(2) df JK_a = pq - 1$$

$$(3) df JK_d = N - pq$$

$$(4) df JK_A = p - 1$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$(5) df JK_B = q - 1$$

$$(6) df JK_{AB} = df JK_A \times df JK_B$$

d) Menentukan Rata-Rata Jumlah Kuadrat (RK)

$$(1) RK_d = \frac{JK_d}{df JK_d}$$

$$(2) RK_A = \frac{JK_A}{df JK_A}$$

$$(3) RK_B = \frac{JK_B}{df JK_B}$$

$$(4) RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{df JK_{AB}}$$

e) Menentukan F_{hitung}

$$(1) F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$(2) F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$(3) F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

f) Membandingkan nilai F hitung dengan nilai F tabel dengan taraf signifikan 5%.

g) Membuat Kriteria Pengujian

Jika $F_h > F_t$, H_0 ditolak, yang berarti H_a diterima.

Jika $F_h \leq F_t$, H_0 diterima, yang berarti H_a ditolak.

h) Membuat Kesimpulan

Kesimpulan dari uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hipotesis Kedua

Kesimpulan untuk hipotesis kedua adalah:

- (1) Jika $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis jika ditinjau dari motivasi belajar pada siswa SMK.
- (2) Jika $F(B)_{hitung} \leq F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis jika ditinjau dari motivasi belajar pada siswa SMK.

Hipotesis Ketiga

Kesimpulan untuk hipotesis ketiga adalah:

- 1) Jika $F(A \times B)_{hitung} > F(A \times B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan terdapat interaksi antara model pembelajaran *Quantum Teaching* dan motivasi belajar dalam mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK.
- 2) Jika $F(A \times B)_{hitung} \leq F(A \times B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka disimpulkan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Quantum Teaching* dan motivasi belajar dalam mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Analisis Data Untuk Pengukuran Motivasi Belajar Siswa

Data dari hasil angket motivasi belajar matematika siswa akan dianalisis dengan menggunakan sistem penilaian sebagai berikut:

Tabel III.7
Sistem Penilaian Angket

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban Butir Instrumen	Skor	Skor	Jawaban Butir Instrumen
Sangat Setuju	4	1	Sangat Setuju
Setuju	3	2	Setuju
Tidak Setuju	2	3	Tidak Setuju
Sangat Tidak Setuju	1	4	Sangat Tidak Setuju

(Sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono.¹⁶)

Kriteria pengelompokan berdasarkan motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel III.8 dibawah ini:¹⁷

Tabel III.8
Kriteria Pengelompokan Motivasi Belajar Siswa

Syarat Penilaian	Kategori
$x \leq \bar{x} - SD$	Rendah
$\bar{x} - SD < x < \bar{x} + SD$	Sedang
$x \geq \bar{x} + SD$	Tinggi

Keterangan :

x = skor yang diperoleh

\bar{x} = rata-rata (mean)

SD = standar deviasi

G. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian.

¹⁶Sugiyono., *Op. Cit.* hlm. 135.

¹⁷Ramon Muhandaz, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Kota Padang," *Suska Journal of Mathematics Education* Vol. 1 No.1(2015) hlm. 39

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas X yaitu trigonometri (aturan sinus, aturan cosinus, dan luas segitiga).
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar soal.
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpulan data yaitu kisi-kisi angket motivasi belajar, kisi-kisi tes kemampuan pemahaman konsep, butir pernyataan angket motivasi belajar, soal tes kemampuan pemahaman konsep, sekaligus seluruh kunci jawaban dari lembar soal yang telah dibuat.
- g. Sebelum diteskan pada sampel, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Peneliti menguji cobakannya ke sekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu kelas XI TAV.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan, pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan model *Quantum*

Teaching sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Peneliti memberikan *posttest* berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisis tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

H. Instrumen Penelitian

Berikut ini dijabarkan instrumen penelitian yang berupa perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

a. Silabus

Silabus pada penelitian ini menggunakan silabus kurikulum 2013. Meliputi kompetensi dasar, IPK, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, sumber belajar, dan penilaian. Materi pembelajaran pada penelitian adalah aturan sinus dan cosinus pada kelas X semester genap, serta kompetensi dasar yang digunakan adalah KD 3.9 dan KD 4.9.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. RPP

RPP pada penelitian ini terdiri dari tiga kali pertemuan di dalam kelas. Pada pertemuan pertama materi yang diajarkan adalah aturan sinus, selanjutnya pada pertemuan kedua materi yang diajarkan adalah aturan cosinus, dan pada pertemuan ketiga materi luas segitiga dengan pendekatan trigonometri.

c. Lembar Soal

Lembar soal pada penelitian ini merupakan soal pemahaman konsep yang diberikan kepada masing-masing kelompok siswa. Setiap kelompok diberikan soal yang sama terdiri atas tiga buah soal pada setiap pertemuan.

2. Instrumen Pengumpulan Data**a. Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**

Sebelum tes soal diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Membuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi tes dirancang dan disusun berdasarkan kepada indikator pemahaman konsep matematis.
- 2) Menyusun butir soal sesuai kisi-kisi soal yang dibuat.
- 3) Persetujuan soal oleh dosen pembimbing.
- 4) Uji coba soal tes kemampuan pemahaman konsep

Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu di uji cobakan pada kelas yang berbeda, yaitu kelas XI TAV.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5) Analisis butir soal

Analisis yang dilakukan terhadap butir soal yang diuji coba adalah:

a) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.¹⁸

Rumus korelasi yang dapat digunakan untuk menghitung validitas adalah rumus korelasi *product moment* angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:¹⁹

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

$\sum X$ = Jumlah skor *item*

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh *item*

N = Jumlah responden

¹⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta, Rineka Cipta, 2010), hlm. 211

¹⁹*Ibid.*, hlm. 213

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah selanjutnya adalah menghitung harga t hitung²⁰, yaitu:

$$t_h = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t_h = Nilai t hitung

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai t_h dengan nilai t_t , dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $t_h \geq t_t$, maka butir valid.

Jika $t_h < t_t$, maka butir tidak valid.²¹

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba pemahaman konsep yang digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada Tabel III.9.

²⁰Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2015), hlm. 109

²¹*Ibid.*, hlm. 115

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.9
Hasil Perhitungan Validitas Soal

No butir soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	3,644	1,703	Valid
2	1,686	1,703	Tidak Valid
3	3,050	1,703	Valid
4	1,840	1,703	Valid
5	4,633	1,703	Valid
6	4,332	1,703	Valid
7	2,833	1,703	Valid
8	1,528	1,703	Tidak Valid
9	3,903	1,703	Valid
10	6,573	1,703	Valid
11	3,240	1,703	Valid
12	3,284	1,703	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas diperoleh bahwa terdapat 10 soal yang valid dan 2 soal yang tidak valid.

b) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dengan peserta didik yang kurang atau tidak menguasai materi. Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.²²

- (1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- (2) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- (3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Ambil masing-masing 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah.

²² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), hlm. 145

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- (4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- (5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{SM}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_{KA} = Rata-rata kelompok atas

\bar{X}_{KB} = Rata-rata kelompok bawah

SM = Skor maksimum

- (6) Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel III.10 berikut :

Tabel III.10
Kriteria Daya Pembeda

Harga Daya Pembeda	Keterangan
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik
$0,30 \leq DP \leq 0,39$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
$DP \leq 0,19$	Kurang Baik, soal harus dibuang

(Sumber: Zainal Arifin.)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil daya pembeda soal uji coba bisa dilihat pada Tabel III.11, dan data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran G2**.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.11
Hasil Kriteria Daya Pembeda

Nomor Soal	DP	Harga daya Pembeda	Keterangan
1	0,281	$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
2	0,250	$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
3	0,438	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
4	0,188	$DP \leq 0,19$	Kurang Baik
5	0,500	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
6	0,500	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
7	0,281	$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
8	0,281	$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Cukup
9	0,469	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
10	0,656	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
11	0,438	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik
12	0,438	$DP \leq 0,40$	Sangat Baik

c) Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.²³ Tingkat kesukaran soal diperoleh dengan menghitung persentase siswa dalam menjawab butir soal dengan benar. Semakin kecil persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin sukar dan semakin besar persentase menunjukkan bahwa butir soal semakin mudah.

Berikut langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian.²⁴

- (1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

²³Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru:Wade Group Publishing, 2017), hlm.78

²⁴*Ibid.*, hlm.147

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

(3) Membuat penafsiran tingkat kesukaran soal dengan cara membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria pada Tabel III.12.

Tabel III.12
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Harga Tingkat Kesukaran	Keterangan
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

(Sumber: Zainal Arifin²⁵)

Hasil tingkat kesukaran soal yang diperoleh untuk soal uji coba dapat dilihat pada Tabel III.13.

Tabel III.13
Hasil Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	TK	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,5345	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
2	0,4397	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
3	0,4052	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
4	0,5000	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
5	0,4483	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
6	0,3276	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
7	0,3362	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
8	0,4052	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
9	0,3793	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
10	0,3276	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
11	0,2845	$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
12	0,3448	$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang

Data lengkap hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada **Lampiran G3**.

²⁵*Ibid.*, hlm. 148

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

d) Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan *reliable* apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang *reliable* sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan rumus alpha sebagai berikut:²⁶

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Rumus untuk mencari varian:

$$\sigma_b^2 = \frac{\Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\Sigma \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir

σ_t^2 = Varian total

ΣX_i^2 = Kuadrat jumlah skor *item* ke-*i*

$(\Sigma X_i)^2$ = Jumlah skor *item* ke-*i* dikuadratkan

ΣY^2 = Kuadrat jumlah skor total

$(\Sigma Y)^2$ = Jumlah skor total dikuadratkan

N = Jumlah responden

²⁶ Suharsimi Arikunto, *opcit.*, hlm. 239-240

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir soal sesuai dengan Tabel III.14.

Tabel III.14
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

(Sumber: Guilford dalam Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara.²⁷)

Dengan menggunakan $dk = N - 2 = 27$ dan signifikansi 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,367$.

Dengan koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,759 berada pada interval $0,70 \leq r < 0,90$, maka soal pemahaman konsep tersebut memiliki interpretasi reliabilitas tinggi. Data lengkap reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **lampiran**

G4.

Rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas, daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal dan reliabilitas dari uji coba soal dapat dilihat pada Tabel III.15.

²⁷Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Op. Cit.* hlm 206

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.15
Rekapitulasi Hasil Soal Uji Coba

No	Korelasi Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid	Cukup	Sedang	Tinggi	Digunakan
2	Tidak Valid	Cukup	Sedang		Tidak digunakan
3	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan
4	Valid	Kurang Baik	Sedang		Tidak digunakan
5	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan
6	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan
7	Valid	Cukup	Sedang		Digunakan
8	Tidak Valid	Cukup	Sedang		Tidak digunakan
9	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan
10	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan
11	Valid	Sangat Baik	Sukar		Tidak digunakan
12	Valid	Sangat Baik	Sedang		Digunakan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Lembar Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar siswa disusun berdasarkan indikator motivasi belajar yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Angket diberikan di awal pembelajaran.

Angket dikatakan baik jika memenuhi syarat sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Pengujian validitas butir pernyataan angket motivasi belajar sama halnya dengan pengujian yang dilakukan pada instrumen tes. Rumus korelasi yang digunakan adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:²⁸

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

$\sum X$ = Jumlah skor *item*

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh *item*

N = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung harga t hitung, yaitu:²⁹

$$t_h = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

²⁸*Ibid.*, hlm. 193

²⁹Hartono, *opcit.*, hlm. 109

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

t_h = Nilai t hitung

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

Langkah terakhir adalah membandingkan nilai t_h dengan nilai t_t , dengan menggunakan $df = N - 2$ dan taraf signifikan 5%, maka kaidah keputusannya adalah:

Jika $t_h \geq t_t$, maka butir valid.

Jika $t_h < t_t$, maka butir tidak valid.³⁰

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data hasil validitas butir pernyataan angket motivasi belajar matematika. Hasil perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada Tabel III.16.

³⁰*Ibid.*, hlm. 115

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.16
Hasil Perhitungan Validitas Angket

No pernyataan angket	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	2,177	1,703	Valid
2	1,907	1,703	Valid
3	1,963	1,703	Valid
4	1,887	1,703	Valid
5	1,813	1,703	Valid
6	1,957	1,703	Valid
7	2,665	1,703	Valid
8	2,948	1,703	Valid
9	2,104	1,703	Valid
10	1,897	1,703	Valid
11	1,955	1,703	Valid
12	1,960	1,703	Valid
13	1,854	1,703	Valid
14	2,000	1,703	Valid
15	2,085	1,703	Valid
16	2,138	1,703	Valid
17	1,943	1,703	Valid
18	1,707	1,703	Valid
19	1,734	1,703	Valid
20	1,925	1,703	Valid
21	2,211	1,703	Valid
22	2,075	1,703	Valid
23	1,772	1,703	Valid
24	1,805	1,703	Valid
25	1,716	1,703	Valid
26	1,842	1,703	Valid
27	1,747	1,703	Valid
28	2,343	1,703	Valid
29	2,436	1,703	Valid
30	1,763	1,703	Valid
31	2,013	1,703	Valid
32	1,935	1,703	Valid
33	2,233	1,703	Valid
34	1,972	1,703	Valid
35	1,897	1,703	Valid

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas tersebut diperoleh bahwa semua butir pernyataan valid. Data validitas uji coba angket selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran II**.

2) Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket menunjukkan bahwa angket dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data. Uji reliabilitas untuk angket digunakan teknik alpha yang dihitung dengan rumus berikut:³¹

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Rumus untuk mencari varian:

$$\sigma_b^2 = \frac{\Sigma X_i^2 - \frac{(\Sigma X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir item

$\Sigma \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir

σ_t^2 = Varian total

ΣX_i^2 = Kuadrat jumlah skor *item* ke-*i*

$(\Sigma X_i)^2$ = Jumlah skor *item* ke-*i* dikuadratkan

ΣY^2 = Kuadrat jumlah skor total

³¹ Suharsimi Arikunto, *opcit.*, hlm. 239-240

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$(\sum Y)^2$ = Jumlah skor total dikuadratkan

N = Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan kriteria koefisien korelasi reliabilitas butir pernyataan dengan kriteria yang dapat dilihat berdasarkan Tabel III.17.

Tabel III.17
Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Butir Angket

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tetap/ sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/ cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tetap/ sangat buruk

(Sumber: Guilford dalam Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara)

Hasil perhitungan reliabilitas untuk uji coba angket diperoleh koefisien reliabilitas (r) sebesar 0,798 yang berada pada interval $0,70 \leq r \leq 0,90$. Dengan reliabilitas (r) sebesar 0,798 maka instrumen penelitian bentuk angket motivasi belajar dengan menyajikan tiga puluh lima butir item pernyataan dan diikuti oleh 29 tester memiliki tingkat korelasi tinggi dan memiliki kualitas interpretasi reliabilitas yang tetap/ baik. Data reliabilitas uji coba angket selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran I2**.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Lembar Observasi

Lembar observasi yang peneliti gunakan berupa *check list* atau daftar cek. *Check list* atau daftar cek adalah pedoman observasi yang berisikan daftar dari semua aspek yang diamati.³² Observer memberi tanda cek (✓) untuk menentukan “ada atau tidak adanya” sesuatu berdasarkan hasil pengamatannya.

³²Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode, Prosedur*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 274