

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai yang telah dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Kelompok penelitian akan dinyatakan baik apabila hasil *pretest* setiap kelompok tidak berbeda secara signifikan.¹

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dan kelompok kontrol yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Rancangan penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel III.1:

TABEL III.1
Rancangan Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
R _A	O ₁	X	O ₂
R _B	O ₃		O ₄

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h.76.

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 :

R_A : Kelas eksperimen (dipilih secara random)

R_B : Kelas kontrol (dipilih secara random)

X : Perlakuan dengan NHT

O_1, O_3 : *Pretest*

O_2, O_4 : *Posttest*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 13 Pekanbaru pada siswa kelas VIII pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 bulan September-Oktober dan disesuaikan dengan jadwal pelajaran semester ganjil yang terdapat di sekolah tersebut.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pekanbaru.

2. Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *Simple Random Sampling*, merupakan teknik pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak dengan memperhatikan bahwa anggota populasi dianggap homogen.² Sampel dalam penelitian ini adalah siswa

² Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2014), h.63.

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.

kelas VIII.9 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.10 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat. Variabel bebas (*independent variable*) adalah variabel yang memberikan pengaruh, variabel terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang dipengaruhi³, dan variabel moderator adalah variabel yang memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.⁴ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis, dan variabel moderator adalah motivasi belajar siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi secara langsung dari salah satu guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

³ Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistika dan Penelitian*, (Pekanbaru: Pustaka Belajar dan Zanafa, 2008), h.51.

⁴Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, (Jakarta: Pranada Media Group, 2012)., h.11.

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.

2. Observasi

Observasi dilakukan menggunakan lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa untuk mengamati kegiatan guru dan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang dilakukan setiap kali tatap muka.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk memperoleh data tentang hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, serta foto-foto kegiatan siswa maupun guru selama proses pembelajaran berlangsung.

4. Tes

Tes yang diberikan berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Tes berbentuk *essay* berupa *pretest* diberikan pada awal penelitian dan *posttest* diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

5. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa. Angket yang digunakan peneliti berupa seperangkat pernyataan yang diberikan kepada siswa untuk dijawab. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Skala Likert memiliki dua bentuk pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Pada pernyataan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan pada pernyataan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5.

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.

Bentuk pilihan jawaban skala Likert terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

F. Teknik Analisis data

1. Analisis Prasyarat

Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan pemahaman konsep matematis kedua kelompok tersebut. Sebagai media bantu uji statistik, semua analisis data menggunakan Ms.Excel serta dilakukan juga analisis secara manual.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:⁵

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

Keterangan:

X^2 : Nilai normalitas hitung

fo : Frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

⁵ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian, Op.Cit.*, h.107.

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.

f_h : Frekuensi yang diharapkan

Menentukan X^2_{tabel} dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5%. Kaidah keputusan:

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi tidak normal.

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:⁶

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

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n_1 - 1$ dan dk penyebut = $n_2 - 1$ dengan taraf signifikan 5%. Kaidah keputusan:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti data tidak homogen.

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti data homogen.

2. Analisis Uji Hipotesis

a. Uji Perbedaan (Uji-t)

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1 dan 2

⁶ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h.186.

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.

menggunakan Uji-t. Statistik Uji-t yang digunakan sesuai dengan yang dikemukakan sebagai berikut:⁷

$$t_{hitung} = \frac{M_X - M_Y}{\sqrt{\left(\frac{SD_X}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_Y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N : Jumlah sampel

Dengan ketentuan, apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dan sebaliknya $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

b. Uji *Pearson Product Moment*

Untuk menguji hipotesis 3 peneliti menggunakan uji *Pearson Product Moment*. Uji *Pearson Product Moment* yang digunakan sesuai dengan yang dikemukakan sebagai berikut:⁸

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

⁷ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h.208.

⁸ Riduwan, *Op.Cit*, h. 227.

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.

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y$: Jumlah skor total

Sedangkan untuk menyatakan besar kecilnya kontribusi motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dapat ditemukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut:⁹

$$KP = r_{xy}^2 \times 100$$

Keterangan:

KP : Besarnya koefisien diterminan

r_{xy} : Koefisien korelasi

c. Uji Anova Dua Arah (Uji-F)

Uji anova dua arah dilakukan untuk melihat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa.

⁹ *Ibid*, h.228.

TABEL III.2
TABEL ANOVA

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Rata-rata Kuadrat (Kuadrat Tengah)	F Hitung
Baris	JKB	dk _B	$S_1^2 = \frac{JKB}{dk_B}$	$f_1 = \frac{S_1^2}{S_4^2}$ $f_2 = \frac{S_2^2}{S_4^2}$ $f_3 = \frac{S_3^2}{S_4^2}$
Kolom	JKK	dk _K	$S_2^2 = \frac{JKK}{dk_K}$	
Interaksi	JKI	dk _I	$S_3^2 = \frac{JKI}{dk_I}$	
Galat	JKG	dk _G	$S_4^2 = \frac{JKG}{dk_G}$	

Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa. Sebaliknya $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan dengan $\alpha = 0,05$ maka terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa.

G. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menetapkan jadwal penelitian. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 13 Pekanbaru pada kelas VIII semester ganjil.
- Mengurus izin penelitian.

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.

- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pembelajaran matematika kelas VIII.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpulan data yaitu berupa kisi-kisi angket motivasi belajar dan tes kemampuan pemahaman konsep matematis.
- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian kepada validator.
- h. Menyusun pembentukan kelompok.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan, pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini peneliti melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah materi pelajaran yang dipelajari selesai.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan.

H. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan tes. Angket yang digunakan berupa angket motivasi belajar dan tes yang diberikan berupa *pretest* dan *posttest* yang dilakukan untuk tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Untuk lebih jelasnya, ada pada penjelasan berikut:

1. Angket motivasi yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur motivasi siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum angket motivasi diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi angket motivasi. Kisi-kisi angket dirancang dan disusun berdasarkan kepada indikator motivasi belajar.
- b. Menyusun butir pernyataan angket sesuai dengan kisi-kisi angket yang dibuat.
- c. Melakukan validasi kepada beberapa validator yaitu beberapa dosen Pendidikan Matematika UIN SUSKA RIAU.
- d. Persetujuan validasi angket dari beberapa validator terhadap angket motivasi.
- e. Uji coba angket motivasi

Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang berbeda dan setara. Uji coba

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 motivasi dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Pekanbaru.

f. Analisis butir pernyataan angket motivasi

Analisis yang dilakukan terhadap butir angket motivasi yang diuji coba adalah:

1) Validitas Butir Pernyataan Angket

Menguji validitas butir pernyataan angket berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam angket dapat mengukur motivasi belajar siswa. Validitas butir angket ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Validitas ini dilakukan dengan korelasi *Pearson Product Moment*.¹⁰

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

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y$: Jumlah skor total

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir pernyataan angket dengan membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} dalam hal ini

¹⁰ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), h.85.

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.

pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir pernyataan angket tersebut valid.

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir pernyataan angket tersebut tidak valid.

Setelah diketahui apakah butir pernyataan angket tersebut valid atau tidak valid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel III.3

TABEL III.3
Interpretasi Koefisien Korelasi *Pearson Product Moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i>	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber:¹¹

Rangkuman hasil validitas angket dapat dilihat pada tabel III.4

¹¹ Riduwan, *Op.Cit.*, h.228.

TABEL III.4
HASILVALIDITAS ANGKET

No. Item	Nilai Korelasi (r hitung)	Nilai r tabel (n= 40 , α= 5%)	Kesimpulan	Kriteria
1	0,56	0,312	VALID	Sedang
2	0,68	0,312	VALID	Kuat
3	0,60	0,312	VALID	Kuat
4	0,90	0,312	VALID	Sangat Kuat
5	0,84	0,312	VALID	Sangat Kuat
6	0,54	0,312	VALID	Sedang
7	0,75	0,312	VALID	Kuat
8	0,63	0,312	VALID	Kuat
9	0,59	0,312	VALID	Sedang
10	0,56	0,312	VALID	Sedang
11	0,65	0,312	VALID	Kuat
12	0,68	0,312	VALID	Kuat
13	0,64	0,312	VALID	Kuat
14	0,53	0,312	VALID	Sedang
15	0,62	0,312	VALID	Kuat
16	0,84	0,312	VALID	Sangat Kuat
17	0,70	0,312	VALID	Kuat
18	0,68	0,312	VALID	Kuat
19	0,87	0,312	VALID	Sangat Kuat
20	0,50	0,312	VALID	Sedang

2) Reliabilitas Angket

Reliabilitas angket adalah ukuran apakah angket tersebut dapat dipercaya. Suatu angket dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang reliabel sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas angket digunakan rumus alpha seberti berikut: ¹²

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

¹² Hartono, *Op.Cit.*, h.102.

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

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.

$\sum S_i$: Jumlah variansi skor tiap-tiap item

S_t : Variansi total

k : Jumlah butir pernyataan angket

Setelah mendapat nilai r_{11} , bandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel.

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas angket secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,9322 dibandingkan dengan nilai r_{tabel} 0,32, berarti Harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,9322 > 0,32$, maka angket reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran G₃.

2. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Sebelum soal tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Membuat kisi-kisi soal tes. Kisi-kisi tes dirancang dan disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.
 - b. Menyusun butir soal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
 - c. Melakukan validasi kepada beberapa validator yaitu beberapa dosen Pendidikan Matematika UIN SUSKA RIAU.
 - d. Persetujuan validasi soal dari beberapa validator terhadap soal tes kemampuan pemahaman konsep.

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.

- e. Uji coba soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang berbeda. Uji coba soal dilaksanakan pada siswa kelas IX SMP Negeri 13 Pekanbaru.

- f. Analisis butir soal.

Analisis yang dilakukan terhadap butir soal yang diuji coba adalah:

1) Validitas Butir Soal

Menguji validitas butir soal berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam soal dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi *Pearson Product Moment*:¹³

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum Y$: Jumlah skor total

Setelah itu dihitung uji-t dengan rumus:

¹³ Hartono, *Op.Cit.*, h.85.

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.

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r_{xy} : Koefisien korelasi

n : Banyaknya siswa atau jumlah responden

Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dalam hal ini pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$), kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid.

Setelah diketahui apakah butir soal tersebut valid atau tidak valid, maka langkah selanjutnya kita dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel III.5

TABEL III.5
Interpretasi Koefisien Korelasi *Product Moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i>	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: ¹⁴

¹⁴ Riduwan, *Op.Cit.*, h.228.

Hasil validitas soal uji coba pemahaman konsep matematis dapat dilihat pada tabel III.6

TABEL III. 6
HASIL VALIDITAS BUTIR SOAL

No Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Kriteria
1	0,6229	4,9089	2,024	Valid	Kuat
2	0,632	5,0278	2,024	Valid	Kuat
3	0,4954	3,5155	2,024	Valid	Sedang
4	0,5202	3,755	2,024	Valid	Sedang
5	0,6575	5,3799	2,024	Valid	Kuat

Untuk lebih lengkapnya perhitungan validitas butir soal ini dapat dilihat pada lampiran E₂.

2) Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas soal adalah ukuran apakah soal tersebut dapat dipercaya. Suatu soal dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil reliabel yang sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan rumus alpha sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum S_i$: Jumlah variansi skor tiap-tiap item

S_t : Variansi total

k : Jumlah butir soal

¹⁵ Hartono, *Op.Cit.*, h.102.

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.

Setelah mendapat nilai r_{11} , bandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel.

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,4617, dibandingkan dengan nilai r_{tabel} 0,320, berarti Harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,4617 > 0,320$, maka reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada lampiran E₃.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup. Untuk mengetahui indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus: ¹⁶

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

p = Tingkat Kesukaran

$\sum x$ = Jumlah Skor Item Soal

¹⁶ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarta, 2009), h.12.

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.

S_m = Skor Maksimum

N = Jumlah Siswa

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang, atau sukar dapat digunakan kriteria pada tabel III.7.

TABEL III.7
Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK \geq 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Sumber: ¹⁷

Rangkuman hasil uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel III.8

TABEL III. 8
HASIL RANGKUMAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,88125	Mudah
2	0,68125	Sedang
3	0,18125	Sukar
4	0,1625	Sukar
5	0,6	Sedang

4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:¹⁸

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S_{\max} - S_{\min})}$$

¹⁷ Hartono, *Op. Cit.*, h.39.

¹⁸ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, (Makalah dalam Bentuk Power Powint, 2012), h. 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.

Keterangan:

DP : Daya pembeda

T : Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel III.9.

TABEL III.9
Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber:¹⁹

Hasil perhitungan dari uji daya beda soal dapat dilihat pada tabel III.10.

TABEL III. 10
HASIL RANGKUMAN DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Butir Item	Besar DP	Interpretasi
1	0,48	Baik
2	0,69	Baik
3	0,23	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,3	Cukup

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 210.