

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Eksperimen* dengan desain yang digunakan adalah *Posttest-only Control Design*.¹ Desain ini mempunyai satu kelompok eksperimen dengan suatu perlakuan dan diberi *posttest* tetapi tanpa *pretest* dan satu kelompok kontrol yang hanya di beri *posttest* tetapi tanpa *pretest* dan tanpa perlakuan. Pada desain ini pemberian perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak sama serta subjek-subjeknya dipilih tidak dengan acak (random).²

Penelitian ini diawali dengan memilih dua kelas yang homogen untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pertimbangan tertentu dan disini pertimbangan tersebut ditentukan oleh guru matematika kelas VII SMP Negeri 36 Pekanbaru. Setelah dipilih dua kelas, kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas dari nilai KAM kedua kelas tersebut sebelum melakukan uji-t. Setelah dipilih kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian pada masing-masing kelas dikelompokkan sesuai kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Rancangan desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1:

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Jakarta : Alfabeta, 2013), h.76.

² *Ibid.*

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.

TABEL 3.1
RANCANGAN DESIGN PENELITIAN

Kelas	Kemampuan Awal	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	√	X	√
Kontrol	√	O	√

Keterangan :

X: Perlakuan dengan model *Pair Check*

O: Pembelajaran konvensional

Hubungan antara model pembelajaran dan kemampuan awal dengan kemampuan pemahaman konsep matematis diuraikan dalam Tabel 3.2 berikut ini :³

TABEL 3.2
HUBUNGAN ANTARA MODEL PEMBELAJARAN *PAIR CHECK* DAN KEMAMPUAN AWAL DENGAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Kelas	Eksperimen (A ₁)	Kontrol (A ₂)
Pengetahuan awal		
Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Sedang (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂
Rendah (B ₃)	A ₁ B ₃	A ₂ B ₃

Keterangan:

A₁ : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap model pembelajaran *Pair Check*.

A₂ : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap model pembelajaran konvensional.

³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), h.309.

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_1 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *Pair Check*.

A_1B_2 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran *Pair Check*.

A_1B_3 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *Pair Check*.

A_2B_1 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

A_2B_2 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

A_2B_3 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 36 Pekanbaru yang beralamat di Jalan Repelita 1 Tampan Pekanbaru.

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. Waktu Penelitian

TABEL 3.3
JADWAL PENELITIAN

Waktu	Keterangan
15 Januari 2018	Melakukan wawancara yang kedua dengan pihak wakil kurikulum sekolah dan guru mata pelajaran.
25 Januari – 30 Januari 2018	Mengurus Surat Izin Riset.
16 Januari – 20 Januari 2018	Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu RPP dan Lembar Soal Siswa. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data.
23 Januari 2018	Memvalidasi semua perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kepada pembimbing.
26 Januari 2018	Uji coba kemampuan awal di MTs Al-Muttaqin Pekanbaru
29 Januari 2018	Uji coba soal kemampuan pemahaman konsep di SMPN 36 Pekanbaru kelas VIII
30 Januari – 2 Februari 2018	Menganalisis soal uji coba kemampuan awal dan pemahaman konsep.
5 Februari - 6 Februari 2018	Memberikan tes soal kemampuan awal ke empat kelas yaitu kelas VII-1, VII-2, VII-3, dan VII-4.
7 Februari 2018	Menganalisis keempat kelas untuk memastikan keempat kelas tersebut homogen dan berkemampuan awal sama.
8 Februari 2018	Memperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian membagi kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada tiap kelas tersebut.
12 Februari – 9 Maret 2018	Melakukan penelitian di kelas eksperimen yaitu kelas VII-1 dengan menggunakan model pembelajaran <i>Pair Check</i> , sedangkan di kelas kontrol yaitu kelas VII-2 dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
12 Maret 2018	Memberikan soal tes kemampuan pemahaman konsep.
Maret 2018	Pengolahan data dan analisis data
Maret 2018	Penulisan dan revisi laporan penelitian.

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. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri Pekanbaru.

2. Sampel

Peneliti mengambil sampel kelas VII 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII 2 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa 34 orang. Pengambilan sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* dikenal juga dengan *sampling* pertimbangan yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi atas pertimbangan tertentu. Hanya mereka yang ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan.⁴ Pada penelitian ini, sampel ditentukan oleh guru kelas VII SMP Negeri 36 Pekanbaru.

Sebelum diberi perlakuan maka kelas eksperimen dan kelas kontrol perlu dianalisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas sehingga dapat dilanjutkan uji-t sebelum perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah data dari nilai tes kemampuan awal matematika kedua kelas tersebut.

⁴ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 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.

D. Variabel Penelitian

Penelitian eksperimen yang dilakukan peneliti menggunakan beberapa variabel penelitian sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas ini merupakan variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam suatu penelitian.⁵ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Pair Check*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat ini merupakan variabel yang dipengaruhi atau terpengaruh oleh variabel bebas.⁶ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

3. Variabel Moderator

Variabel moderator merupakan variabel yang dapat mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.⁷ Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematika siswa.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2015), hlm. 61

⁶ *Ibid.*

⁷ *Ibid.*, hlm. 62

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. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan peneliti.⁸ Pada penelitian ini, peneliti mengamati secara langsung proses pembelajaran yang sudah diterapkan di SMPN 36 Pekanbaru.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dijadikan sebagai studi pembelajaran untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika dan mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika

3. Teknik Dokumen

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMPN 36 Pekanbaru dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari guru bidang studi matematika.

4. Tes

Tes yang dilakukan peneliti ada 2 yaitu:

- a. Soal kemampuan awal yang diberikan kepada kelas VII-1 dan kelas VII-2. Kedua kelas ini kemudian masing-masing

⁸ Syofian, Siregar, *Motode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Kencana, 2013), h. 19

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.

dikelompokkan menjadi kelompok berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.

- b. Soal *posttest* yang diberikan setelah penelitian selesai guna untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Soal *posttest* terdiri dari soal-soal yang indikatornya adalah kemampuan pemahaman konsep dengan materi aritmetika sosial.

F. Posedur 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:

- a. Menetapkan jadwal penelitian.
- b. Mengurus izin penelitian.
- c. Menentukan sampel.
- d. Mempelajari materi pelajaran matematika kelas VII yaitu materi aritmetika sosial.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Soal Siswa.
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi tes kemampuan awal dan tes akhir. Soal tes kemampuan awal, kunci jawaban tes kemampuan awal, kisi-kisi tes akhir, soal tes akhir, kunci jawaban tes akhir.

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.

- g. Sebelum diteskan pada sampel, instrumen diuji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Untuk soal kemampuan awal, peneliti menguji cobakannya ke sekolah lain yaitu MTs Al-Muttaqin. Sedangkan soal tes akhir yang berisi soal kemampuan pemahaman konsep menguji cobakan ke sekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu kepada kelas VIII-1 dan VIII-2.
- h. Menentukan siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui tes kemampuan awal dapat dilihat pada **Lampiran J3**.
- i. Menyusun pembentukan kelompok. Pembentukan kelompok secara heterogen pada kelas eksperimen dengan cara mengurutkan nama siswa berdasarkan kemampuan awal, kemudian ditentukan kelompoknya yang terdiri dari 8 kelompok.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Pair Check* sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

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.

3. Tahap Penyelesaian

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

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemahaman konsep 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.

G. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada dua jenis tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan awal dan tes akhir yaitu tes kemampuan pemahaman konsep. Untuk lebih jelasnya, ada pada penjelasan berikut.

1. Tes kemampuan awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Kriteria pengelompokan berdasarkan rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (SD) dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Sebelum soal kemampuan awal diberikan, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan kepada

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.

indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa. Kisi-kisi kemampuan awal terlampirkan pada **Lampiran F1**.

- b. Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.
- c. Uji tes kemampuan awal. Sebelum diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan di sekolah yang berbeda yaitu MTs Al-Muttaqin.
- d. Analisis soal uji coba tes kemampuan awal.
Analisis yang dilakukan terhadap soal kemampuan awal yang diuji coba adalah:

1) Validitas butir tes

Menguji validitas butir tes berguna untuk melihat sejauh mana setiap butir dalam tes dapat mengukur kemampuan siswa. Validitas butir soal ini dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor setiap item dengan skor totalnya yang diperoleh siswa. Hal ini dapat dilakukan dengan korelasi *Product Moment*.⁹

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

⁹ Hartono, *Analisis Instrumen Penelitian*, (Pekanbaru:Zanafa Publising, 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.

Setelah itu dihitung uji-t dengan rumus:

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

Keterangan:

t_{hitung} : nilai t hitung

r_{xy} : koefisien korelasi

n : 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 $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

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

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba kemampuan awal dan *posttest*, secara rinci Perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran G1** dan **Lampiran I1** atau tertera pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5 untuk kemampuan awal sedangkan Tabel 3.6 dan Tabel 3.7 untuk *Posttest*.

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.

TABEL 3.4
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS KAM KELAS VII.B

No soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel} $dk=28$	Keputusan
1	5,8943	1,701	Valid
2	2,2986	1,701	Valid
3	3,8572	1,701	Valid
4	3,8042	1,701	Valid
5	4,0812	1,701	Valid

TABEL 3.5
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS KAM KELAS VII.C

No soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel} $dk=28$	Keputusan
1	-0,9949	1,701	Tidak Valid
2	4,8095	1,701	Valid
3	5,4456	1,701	Valid
4	3,4282	1,701	Valid
5	5,5154	1,701	Valid

TABEL 3.6
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS *POSTTEST* KELAS VIII.1

No. Butir Soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	5,0881	1,701	Valid
2	3,3935	1,701	Valid
3	1,3466	1,701	Tidak Valid
4	6,2039	1,701	Valid
5	3,9590	1,701	Valid
6	5,0116	1,701	Valid
7	5,4680	1,701	Valid
8	0,5157	1,701	Tidak Valid

Hak Cipta Dilindungi 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 3.7
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS *POSTTEST* KELAS VIII.2

No. Butir Soal	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	3,8992	1,701	Valid
2	4,0171	1,701	Valid
3	1,1372	1,701	Tidak Valid
4	1,4073	1,701	Tidak Valid
5	6,0124	1,701	Valid
6	3,4201	1,701	Valid
7	3,5832	1,701	Valid
8	6,9525	1,701	Valid

2) Reliabilitas tes

Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh testee adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa, dan dinilai. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Alpha*, karena rumus *Alpha* dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:¹⁰

- a) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- b) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

¹⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:PT Raja Grafindo.2010), h.208.

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) Menghitung varians total (S_t^2) dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- d) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

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

Keterangan:

- S_i^2 = Varians skor butir soal (item)
 X_i = Skor butir soal
 X_t = Skor total
 N = Jumlah *testee*
 S_t^2 = Varians total
 n = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes
 r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

Adapun kriteria realibitas tes yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini:¹¹

TABEL 3. 8
KRITERIA REALIBITAS TES

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

¹¹ Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2014), h.60.

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 peneliti membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *product moment* dengan $dk = n - 1$ dan signifikansi 5% dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.
- 2) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil reliabilitas butir soal uji coba kemampuan awal dan *posttest*, secara rinci perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada **Lampiran G2** dan **Lampiran I2** atau tertera pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 untuk kemampuan awal sedangkan Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 untuk pemahaman konsep.

TABEL 3.9
HASIL RELIABILITAS SOAL UJI COBA KAM KELAS VII.B

r_{hitung}	$r_{tabel} 5\%$	Keterangan	Interpretasi
0,5061	0,374	Reliabel	Sedang

TABEL 3.10
HASIL RELIABILITAS SOAL UJI COBA KAM KELAS VII.C

r_{hitung}	$r_{tabel} 5\%$	Keterangan	Interpretasi
0,4484	0,374	Reliabel	Sedang

Hak Cipta Dilindungi 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.

TABEL 3.11
HASIL RELIABILITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* KELAS VIII.1

r_{hitung}	$r_{tabel\ 5\%}$	Keterangan	Interpretasi
0,8063	0,374	Reliabel	Sangat Tinggi

TABEL 3.12
HASIL RELIABILITAS SOAL UJI COBA *POSTTEST* KELAS VIII.2

r_{hitung}	$r_{tabel\ 5\%}$	Keterangan	Interpretasi
0,7966	0,374	Reliabel	Tinggi

3) 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.¹² Berikut langkah-langkah untuk menguji daya pembeda (DP) soal uraian.

- a) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
- b) Mengurutkan skor total dari yang terbesar ke yang terkecil.
- c) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Ambil masing-masing 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah
- d) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- e) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

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

¹² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), h. 145

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.

Keterangan:

DP = Daya pembeda

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

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

SM = Skor maksimum

- f) Menginterpretasikan harga daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

TABEL 3.13
KRITERIA DAYA PEMBEDA

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

(Sumber: Zainal Arifin.)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil indeks pembeda soal uji coba kemampuan awal dan *posttest*, secara rinci Perhitungan uji indeks pembeda ini dapat dilihat pada **Lampiran G3** dan **Lampiran I3** atau tertera pada Tabel 3.14 dan Tabel 3.15 untuk kemampuan awal sedangkan Tabel 3.16 dan Tabel 3.17 untuk *Posttest*.

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 3.14
HASIL PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA
SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN AWAL KELAS VII.B

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,3	Baik
Soal No 2	0,0875	Kurang Baik
Soal No 3	0,1875	Kurang Baik
Soal No 4	0,2	Cukup
Soal No 5	0,313	Baik

TABEL 3.15
HASIL PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA
SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN AWAL KELAS VII.C

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	-0,0875	Kurang Baik
Soal No 2	0,3125	Baik
Soal No 3	0,325	Baik
Soal No 4	0,2375	Cukup
Soal No 5	0,4375	Sangat Baik

TABEL 3.16
HASIL PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA
SOAL UJI COBA POSTTEST KELAS VIII.1

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,313	Baik
Soal No 2	0,312	Baik
Soal No 3	0,062	Kurang Baik
Soal No 4	0,35	Baik
Soal No 5	0,337	Baik
Soal No 6	0,35	Baik
Soal No 7	0,313	Baik
Soal No 8	-0,012	Kurang Baik

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 3.17
HASIL PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA
SOAL UJI COBA *POSTTEST* KELAS VIII.2

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,3	Baik
Soal No 2	0,325	Baik
Soal No 3	0,113	Kurang Baik
Soal No 4	0,2	Cukup
Soal No 5	0,338	Baik
Soal No 6	0,3	Baik
Soal No 7	0,3	Baik
Soal No 8	0,363	Baik

4) Indeks Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks.¹³ Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak pula terlalu sukar.¹⁴ Berikut langkah-langkah untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian.

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

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

- b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

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

- c) Membuat penafsiran tingkat kesukaran soal dengan cara membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria pada Tabel 3.18 berikut.

¹³ *Ibid.*, h. 147

¹⁴ Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Wade Group, 2012), h. 78

Hak Cipta Dilindungi 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.

TABEL 3.18
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

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

(Sumber: Zainal Arifin)

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil indeks kesukaran soal uji coba kemampuan awal dan *posttest*, secara rinci Perhitungan uji indeks kesukaran ini dapat dilihat pada **Lampiran G4** dan **Lampiran I4** atau tertera pada Tabel 3.19 dan Tabel 3.20 untuk kemampuan awal sedangkan Tabel 3.21 dan Tabel 3.22 untuk *Posttest*.

TABEL 3.19
HASIL PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN
SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN AWAL KELAS VII.B

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,67	Sedang
Soal No 2	0,48	Sedang
Soal No 3	0,2366	Sukar
Soal No 4	0,627	Sedang
Soal No 5	0,39	Sedang

TABEL 3.20
HASIL PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN
SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN AWAL KELAS VII.C

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,6	Sedang
Soal No 2	0,5733	Sedang
Soal No 3	0,32	Sedang
Soal No 4	0,48	Sedang
Soal No 5	0,4466	Sedang

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.

TABEL 3.21
HASIL PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN
SOAL UJI COBA *POSTTEST* KELAS VIII.1

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,55	Sedang
Soal No 2	0,69	Sedang
Soal No 3	0,62	Sedang
Soal No 4	0,6333	Sedang
Soal No 5	0,5733	Sedang
Soal No 6	0,6	Sedang
Soal No 7	0,4866	Sedang
Soal No 8	0,76	Mudah

TABEL 3.22
HASIL PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN
SOAL UJI COBA *POSTTEST* KELAS VIII.2

No Butir Soal	r_{hitung}	Keterangan
Soal No 1	0,533	Sedang
Soal No 2	0,673	Sedang
Soal No 3	0,467	Sedang
Soal No 4	0,45	Sedang
Soal No 5	0,49	Sedang
Soal No 6	0,62	Sedang
Soal No 7	0,667	Sedang
Soal No 8	0,34	Sedang

H. Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data yang dipakai dan bentuk hipotesisnya. Bentuk data dalam penelitian ini adalah data interval sedangkan bentuk hipotesisnya adalah komparatif. Maka analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes “t”. Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka harus dilakukan yaitu:

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.

1. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak.

- a. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas untuk $N \geq 30$ dan frekuensi lebih dari dua adalah uji chi-kuadrat sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan :

x^2 : Nilai normalitas hitung

fo : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

fh : frekuensi yang diharapkan

Menentukan x_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 5%

kaidah keputusan:

Jika $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$ maka data distribusi normal.

- b. Statistika yang digunakan dalam uji normalitas untuk $N < 30$ dan frekuensi pada data paling sedikit satu adalah Liliefors sebagai berikut:¹⁶

$$L_h = |F(z) - S(z)|$$

Keterangan :

L_h : Nilai normalitas hitung

¹⁵ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung:Alfabeta, 2010), h.107.

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Jakarta : Tarsito, 2005), h.467.

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.

$F(z)$: Nilai probabilitas z

$S(z)$: peringkat dibandingkan seluruh data

Menentukan L_{tabel} dengan banyaknya N dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

Jika $L_h > L_{tabel}$ maka data distribusi tidak normal.

Jika $L_h \leq L_{tabel}$ maka data distribusi normal.

2. Uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat apakah kedua data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Uji F, yaitu:¹⁷

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

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

3. Uji Hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1 menggunakan uji-T secara manual dengan ketentuan asumsi sebagai berikut : distribusi data harus normal dan setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula. Namun jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung

¹⁷ Sugiyono, *Op.cit.*, h.250.

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.

dengan uji nonparametik, disini peneliti hendak menggunakan *Mann Whitney U*.

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:¹⁸

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

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N: Jumlah sampel

- b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki variansi yang homogen maka pengujian menggunakan uji-t', yaitu:¹⁹

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Mean kelas kontrol

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas kontrol

¹⁸ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h.208.

¹⁹ Sugiyono, *Op.chit.*, h.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.

n_1 : Sampel kelas eksperimen

n_2 : Sampel kelas control

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whitney U, yaitu:²⁰

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1-1)}{2} - R_1 \text{ dan } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2-1)}{2} - R_2$$

Keterangan :

U_1 : Jumlah peringkat 1

U_2 : Jumlah peringkat 2

R_1 : Jumlah rangking pada R_1

R_2 : Jumlah rangking pada R_2

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kelas control. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_1 diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima. Dengan hipotesis sebagai berikut.

- d. Uji Anova

Sesuai dengan rumusan masalah kedua, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis kedua

²⁰ Syofian Siregar, *Op.cit.*, h.390-394.

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 anova 2 arah atau *two-way anova* yaitu sebagai berikut:²¹

Mencari F ratio:

$$F_A = \frac{RK_A}{RK_d}$$

$$F_B = \frac{RK_B}{RK_d}$$

$$F_{AB} = \frac{RK_{AB}}{RK_d}$$

RK_A (Rata-Rata Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dk. JK_A}$$

RK_B (Rata-Rata Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dk. JK_B}$$

RK_{AB} (Rata-Rata Kuadrat) faktor AxB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dk. JK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan) diperoleh dengan mengurangi N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N – 1).

JK_A (Jumlah Kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

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

JK_B (Jumlah Kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

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

²¹ Hartono, *Statistik untuk Penelitian, Op., Chit*, h. 249-251

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.

JK_{AB} (Jumlah Kuadrat) faktor A dan B diperoleh dengan rumus:

$$JK_{AB} = JK_a - JK_A - JK_B$$

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dk \cdot JK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara mengurangkan JK_t dengan

$JK_a(JK_t - JK_a)$. sedangkan JK_t diperoleh dengan rumus:

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

dan JK_a (Jumlah Kuadrat antara) diperoleh dengan rumus:

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

Keterangan:

G : adalah jumlah skor keseluruhan (nilai total pengukuran variabel terikat untuk seluruh sampel)

N : adalah banyaknya sampel keseluruhan (merupakan penjumlahan banyak sampel pada masing-masing sel)

A : adalah jumlah skor masing-masing baris (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor A)

B : adalah jumlah skor masing-masing kolom (jumlah skor masing-masing kolom pada faktor B)

p : adalah banyaknya kelompok pada faktor A

q : adalah banyaknya kelompok pada faktor B

n : adalah banyaknya sampel masing-masing

Derajat Kebebasan masing-masing JK adalah:

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.

$$dk JK_A = p - 1$$

$$dk JK_B = q - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau } dk JK_A \times dk JK_B \\ \text{atau } (p - 1)(q - 1).$$

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

- 1) Jika $F(A)_{hitung} > F(A)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Pair Check* dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional
- 2) Jika $F(B)_{hitung} > F(B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Pair Check* dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional jika ditinjau dari kemampuan awal siswa
- 3) Jika $F(A \times B)_{hitung} < F(A \times B)_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak terdapat interaksi antara faktor model pembelajaran dan faktor kemampuan awal terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.