

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.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini diarahkan sebagai penelitian *Quasi Eksperimen*, dimana penelitian *Quasi Eksperimen* ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, yang variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya.¹ Adapun desain yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara langsung. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Setelah kelompok eksperimen dan kontrol ditentukan, diberikan tes kemampuan awal untuk mengetahui pengetahuan siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. Tes kemampuan awal ini untuk melihat adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rancangan design penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Rancangan Design Penelitian

Kelompok/Kemampuan Awal	Perlakuan	Posttest
Eksperimen/Tinggi	X	√
Kontrol/Tinggi	O	√
Eksperimen/Sedang	X	√
Kontrol/Sedang	O	√
Eksperimen/Rendah	X	√
Kontrol/Rendah	O	√

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Jakarta : Alfabeta, 2013), hlm.114

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 dengan pendekatan Saintifik

O: Pembelajaran langsung

Hubungan antara model pembelajaran dan kemampuan awal dengan kemampuan koneksi matematis dalam Tabel 3.2:

Tabel 3.2:
Hubungan Pendekatan Saintifik Dan Kemampuan Awal

Kelas	Eksperimen (D_1)	Kontrol (D_2)
Kemampuan awal		
Tinggi (E_1)	D_1E_1	D_2E_1
Sedang (E_2)	D_1E_2	D_2E_2
Rendah (E_3)	D_1E_3	D_2E_3

Keterangan:

D_1 : Kemampuan koneksi matematis siswa pendekatan Saintifik.

D_2 : Kemampuan koneksi matematis siswa pembelajaran langsung.

D_1E_1 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan pendekatan Saintifik.

D_1E_2 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan pendekatan Saintifik.

D_1E_3 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan pendekatan Saintifik.

D_2E_1 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan pembelajaran langsung.

D_2E_2 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang diajar dengan pembelajaran langsung.



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.

D_2E_3 : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan pembelajaran langsung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Himmatul Ummah Kampar siswa kelas VII pada awal semester genap tahun ajaran 2016/2017 yaitu mulai tanggal 02 s.d 26 Januari 2017. Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester genap yang ada di sekolah tersebut.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Jadi, populasi berhubungan dengan data, bukan faktor manusianya. Jika setiap manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa MTs Himmatul Ummah tahun ajaran 2016/2017.

2. Sampel

Menurut Arikunto yang dikutip oleh Nurul mengatakan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.² Pengambilan sampel dilakukan karena keterbatasan waktu, dana, tenaga, dan

² *Ibid.*

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

kemampuan yang ada pada peneliti. Sampel yang diambil haruslah representatif sesuai yang dikemukakan oleh Suharsimi yang dikutip oleh Nurul yaitu:³

Pengambilan sampel haruslah dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh atau dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya dengan istilah sampel harus representatif.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Himmatul Ummah. Adapun kelas VII.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.2 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa 36 orang. Kedua kelas tersebut telah diuji homogenitasnya menggunakan uji F. Pengambilan sampel diambil dengan teknik *sampling purposive*. *Purposive sampling* dikenal juga dengan *sampling pertimbangan* ialah teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu. Hanya mereka yang ahli yang patut memberikan pertimbangan untuk pengambilan sampel yang diperlukan.⁴ Sebelum diberi perlakuan maka kelas 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 tes kemampuan awal.

³ *Ibid.* hlm.117

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

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan Saintifik.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa .

3. Variabel Moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa.

E. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data kualitatif, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk informasi dari instansi ataupun pihak-pihak lain yang ada kaitannya dengan masalah yang diteliti.
- b. Data kuantitatif, yaitu data yang diperoleh dalam bentuk angka-angka yang dapat dihitung, dan berkaitan dengan masalah yang diteliti.

2. Jenis data yang digunakan penelitian ini ada dua yaitu:

- a. Data Primer, yaitu data yang di peroleh dengan hasil penulisan yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi.



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.

- b. Data Sekunder, yaitu data yang telah jadi dan tersedia di sekolah.

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.
- e. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS).
- f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi tes kemampuan awal dan postes. Soal tes kemampuan awal, kunci jawaban tes kemampuan awal, kisi-kisi tes akhir, soal tes akhir, kunci jawaban tes akhir.
- g. Sebelum dilakukan tes pada sampel, instrumen di uji cobakan untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Untuk soal kemampuan awal, peneliti menguji cobakannya ke sekolah lain yaitu SMP Latersia. Sedangkan soal postes yang berisi soal kemampuan koneksi peneliti menguji cobakan ke sekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu kepada kelas VIII.2.

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.

- 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.
- 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 5 kelompok dilihat pada lampiran.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan pendekatan Saintifik sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

3. Tahap Penyelesaian

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

- a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan koneksi 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.



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.

G. Pengembangan Instrumen

Penelitian ini menggunakan beberapa jenis instrumen. Untuk lebih jelasnya, pengembangan instrumen dapat dikelompokkan pada dua kelompok yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data.

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan salah satu komponen yang sangat penting yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. RPP merupakan langkah-langkah yang akan dilaksanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.⁵

Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah bangun datar segiempat. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan peneliti dan materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran.

b. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Lembar aktivitas siswa (LAS) berisi tentang ringkasan materi, contoh soal, serta soal-soal latihan yang harus diselesaikan dalam

⁵ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung : Rosdakarya,2008), hlm. 15



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.

proses pembelajaran. Rincian mengenai LAS dapat dilihat pada lampiran yang ada di dalam RPP.

2. Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

a. Tes pemahaman konsep matematika

Ada 2 jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan awal dan tes akhir. 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 tinggi, siswa yang berkemampuan sedang, dan berkemampuan rendah. Sebelum soal kemampuan awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a) Membuat kisi-kisi tes kemampuan awal. Kisi-kisi soal tes kemampuan awal dirancang dan disusun berdasarkan pada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa. Kisi-kisi kemampuan awal yang disajikan pada lampiran.
 - 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 diujicobakan di sekolah yang berbeda yaitu SMP Latersia Kampar.

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.

d) Analisis soal uji coba tes kemampuan awal.

Analisis soal uji coba tes kemampuan awal. Hasil analisis uji coba tes kemampuan awal di SMP Latersia didapatkan kriteria valid setelah dianalisis. Lalu diujicobakan di kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil yang disajikan di lampiran.

- 2) Tes akhir atau postest berupa kemampuan koneksi matematis siswa yaitu tes yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian hasil postest dikelompokkan berdasarkan KAM yang dapat dilihat pada lampiran.

Soal KAM dan postest diujikan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

Adapun cara untuk menganalisis tes sehingga menghasilkan tes yang baik adalah sebagai berikut:

a) Uji validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk melihat tingkat keandalan atau keshahihan suatu alat ukur. Validitas instrumen penelitian baik dalam bentuk tes, angket atau observasi dapat diketahui dengan meakukan analisis faktor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan skor totalnya. Hal ini bisa dilakukan dengan korelasi *product moment*, yaitu:⁶

⁶ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010), hlm.85

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.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)

n : Jumlah responden

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung uji t dengan rumus:

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

Keterangan:

t_{hitung} : Nilai t hitung

r : Koefisien korelasi hasil r hitung

n : Jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - kaidah$ keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir tersebut valid

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

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal pada Tabel 3.3:

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 3.3
Kriteria Validitas Butir Soal

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validitas butir soal uji coba KAM dan postest pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5:

Tabel 3.4
Hasil Pengujian Validitas Butir Sal Uji Coba KAM

No. Item Soal	r_{xy}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	interpretasi
1	0,721	8,051	1,699	Valid	Tinggi
2	0,747	6,106	1,699	Valid	Tinggi
3	0,743	5,924	1,699	Valid	Tinggi
4	0,846	8,689	1,699	Valid	Sangat tinggi
5	0,684	4,994	1,699	Valid	Tinggi
6	0,681	4,994	1,699	Valid	Tinggi

Tabel 3.5
Hasil Pengujian Validitas Butir Sal Uji Coba Postest

No. Item Soal	r_{xy}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,727	8,168	1,701	Valid	Tinggi
2	0,510	3,647	1,701	Valid	Sedang
3	0,410	2,608	1,701	Valid	Sedang
4	0,501	3,539	1,701	Valid	Sedang
5	0,617	5,275	1,701	Valid	Tinggi
6	0,061	0,324	1,701	Tidak Valid	Sangat Rendah

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.

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal uji cob KAM valid seperti tampak pada Tabel 3.4 dan pada soal uji coba posttest hanya 5 soal yang dinyatakan valid seperti tampak pada Tabel 3.5 di atas. Oleh karena itu, soal uji coba KAM dan soal uji coba posttest hanya berkriteria yang valid layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

b) Uji Realibilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan metode *Alpha Cronbach*. Reabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yang berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Proporsi daya pembeda soal pada Tabel 3.6:

TABEL 3.6
PROPORSI RELIABILITAS TEST

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,80 < r_{i1} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{i1} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{i1} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{i1} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{i1} \leq 0,20$	Sangat Rendah

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.

Metode *Alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.⁷ Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha* Proses perhitungannya adalah sebagai berikut:⁸

- 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

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

- 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

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 239.

⁸ Riduwan, *op. cit*, hlm. 115



n = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Setelah mendapat nilai r_{11} , bandingkan r_{11} dengan r_{tabel} . Dengan kaidah keputusan :

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel dan

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti Tidak Reliabel.

Berdasarkan hasil uji coba reliabelitas butir soal KAM secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabelitas tes sebesar 0,823 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi. Dan hasil soal postes diperoleh reliabilitas butir soal adalah 0,705 yang berarti soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

c) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Butir-butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak pula terlalu sukar dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat pada Tabel 3.7:

TABEL 3.7
TINGKAT KESUKARAN SOAL

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.

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,30$	Sukar

Rumus yang digunakan adalah:

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar.⁹ Untuk menentukan kesukaran (I_k) soal essay digunakan rumus sebagai berikut:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

I_k : Indeks kesukaran soal

D_t : Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r : Jumlah skor dari kelompok rendah

m : skor setiap soal jika benar

N : Banyak peserta tes

n : $27\% \times N$

Dengan kriteria

$I_k < 27\%$ soal sukar

$27\% \leq I_k \leq 73\%$ soal sedang

$I_k > 73\%$ soal mudah

⁹ Mas'ud Zein dan Darto, Mas'ud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Daulat Riau, 2012), hlm. 85

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.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal KAM dan soal postes pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9:

TABEL 3.8
TINGKAT KESUKARAN SOAL KAM

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1	55,83	Sedang
2	45,31	Sedang
3	46,25	Sedang
4	38,75	Sedang
5	57,5	Sedang
6	65,83	Sedang

TABEL 3.9
TINGKAT KESUKARAN SOAL POSTEST

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran (%)	Interprestasi Tingkat Kesukaran
1	56,25	Sedang
2	73,44	Mudah
3	62,5	Sedang
4	62,5	Mudah
5	60,94	Sedang

d) Uji Daya Beda

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:¹⁰

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 87

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.

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

I_p : indeks pembeda soal

M_t : rata-rata skor kelompok tinggi

M_r : rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$: jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$: jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

n : $27\% \times N$

N : Banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika I_p hitung $\geq I_p$ tabel pada df yang telah ditentukan.¹¹ Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$, dimana $n_t = n_r = 27\% \times N = n$. Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel 3.10:¹²

Tabel 3.10
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

¹¹ Drs.Zainal Arifin, M.Pd. *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 277-278

¹² Suharsimi Arikunto, *op. cit*, hlm. 319

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.

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal KAM dan soal postest pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12:

TABEL 3.11
DAYA PEMBEDA SOAL KAM

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interprestasi Daya Beda
1	4,29	Baik
2	5,56	Baik
3	4,05	Baik
4	5,81	Baik
5	4,19	Baik
6	4,07	Baik

TABEL 3.12
DAYA PEMBEDA SOAL TES

Nomor Soal	Daya Pembeda (%)	Interprestasi Daya Pembeda
1	1,14	Jelek
2	3,21	Cukup
3	4,15	Baik
4	2,58	Cukup
5	4,27	Baik

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa dari enam soal KAM tersebut mempunyai daya beda yang baik. Sedangkan soal postest mempunyai 1 daya beda yang jelek, 2 daya beda yang cukup dan 2 daya beda yang baik.

b. Lembar Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah



disediakan untuk setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Saintifik dilakukan setiap kali tatap muka. Lembar observasi guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran

c. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTs Himmatul Ummah serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung. Foto-foto kegiatan dapat dilihat pada lampiran.

H. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan instrument alat ukur untuk pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrument.¹³ Tes ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah menggunakan

¹³ Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), 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.

pendekatan Saintifik. Adapun soal yang akan digunakan adalah essay. Ada 2 tes yang dilakukan peneliti antara lain:

- a. Soal kemampuan awal yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah siswa.
- b. Postest diberikan setelah penelitian selesai. Postest dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal segiempat.

2. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁴ Metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan pada setiap kali pertemuan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar pengamatan untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Saintifik.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk mengetahui sejarah sekolah, sarana dan prasarana sekolah, kurikulum yang digunakan, keadaan siswa dan guru serta masalah-masalah yang terkait dengan administrasi sekolah. Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan

¹⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 220



guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di MTs Himmatul Ummah serta data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari Kepala TU serta guru bidang studi matematika.

I. Teknik Analisi Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada jenis data yang dipakai dan bentuk hipotesisnya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes t dan anova dua arah (*two factorial design*). Tes-t merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan).¹⁵ Anova dua arah (*two factorial design*) digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui ada atau tidak perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok.¹⁶ Sebelum melakukan analisis data dengan tes “t” maka harus dilakukan yaitu:

1. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan peneliti berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes-t maka data dari tes harus diuji

¹⁵Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo, 2009), hlm. 278

¹⁶ Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik dan Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), hlm. 176

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.

normalitasnya dengan uji *Chi Square* (Chi Kuadrat), dengan menggunakan rumus:¹⁷

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

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.

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:¹⁸

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

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

3. Uji Hipotesis

¹⁷ Sugiyono, *op. cit*, hlm. 241

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 250

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.

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1, 2, 3, dan 4 menggunakan uji-T secara manual dengan ketentuan asumsi sebagai berikut: distribusi data harus normal, setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula, dan pengambilan sampel dilakukan secara random (acak). Namun jika tidak berdistribusi normal pengujian hipotesis langsung dengan uji nonparametik, disini peneliti hendak menggunakan *Mann Whitney U*. dan untuk menguji hipotesis 5 menggunakan anova dua arah.

- a. Uji “t” adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua buah sampel (dua buah variabel yang dikomparatifkan)¹⁹. Adapun rumus uji “t” yang digunakan adalah sebagai berikut:²⁰

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

Keterangan:

M_X : Mean variabel X

M_Y : Mean variabel Y

SD_X : Standar deviasi X

SD_Y : Standar deviasi Y

N: Jumlah sampel

¹⁹ Hartono, *op. cit.* hlm. 146

²⁰ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 207-208

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.

- b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-t', yaitu:²¹

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

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

n_1 : Sampel kelas eksperimen

n_2 : Sampel kelas kontrol

- c. Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji Mann Whitney U, yaitu:²²

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

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

- d. Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} Anova dua arah adalah sebagai berikut:²³

²¹ Sugiyono, *op. cit*, hlm. 273

²² Sugiyono. *Statistik Nonparametrik*, (Jakarta :Alfabeta, 2012), hlm. 153

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

$$F_A = \frac{RK_B}{RKd}$$

$$F_A = \frac{RK_{AB}}{RKd}$$

RK_A (rata-rata kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

$$RK_A = \frac{JK_A}{dkJK_A}$$

RK_B (rata-rata kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

$$RK_B = \frac{JK_B}{dkJK_B}$$

RK_{AB} (rata-rata kuadrat) faktor AxB diperoleh dengan rumus:

$$RK_{AB} = \frac{JK_{AB}}{dkJK_{AB}}$$

dk (derajat kebebasan diperoleh dengan mengurangkan 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:

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

JK_{AB} (jumlah kuadrat) faktor A dan B secara bersama terhadap keseluruhan perlakuan diperoleh dengan rumus:

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

²³ Hartono, *op. cit*, hlm. 249

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.

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.

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

$$RK_d = \frac{JK_d}{dkJK_d}$$

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara megurangkan JK_t dengan JK_a .

Sementara 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 baris 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:

$$dk JK_A = p - 1$$

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.

$$dk JK_B = p - 1$$

$$dk JK_{AB} = dk JK_B - dk JK_A - dk JK_B \text{ atau}$$

$$dk JK_A \times dk JK_B \text{ atau}$$

$$(p - 1)(q - 1)$$

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

- 1) Hipotesis pertama

$$H_0 : \mu D_1 = \mu D_2$$

$$H_1 : \mu D_1 > \mu D_2$$

- 2) Hipotesis kedua

$$H_0 : \mu D_1 E_1 = \mu D_2 E_1$$

$$H_1 : \mu D_1 E_1 > \mu D_2 E_1$$

- 3) Hipotesis ketiga

$$H_0 : \mu D_1 E_2 = \mu D_2 E_2$$

$$H_1 : \mu D_1 E_2 > \mu D_2 E_2$$

- 4) Hipotesis keempat

$$H_0 : \mu D_1 E_3 = \mu D_2 E_3$$

$$H_1 : \mu_{D_1E_3} > \mu_{D_2E_3}$$

5) Hipotesis kelima

$$H_0 : \mu_{D_1E} = \mu_{D_2E}$$

$$H_1 : \mu_{D_1E} > \mu_{D_2E}$$

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.

