UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Danau Bingkuang pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 bulan 28 Agustus s.d 21 September 2017 Penelitian menyesuaikan jadwal pelajaran semester ganjil yang ada di sekolah tersebut.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Madrasah Tsanawiyah Negeri Danau Bingkuang.

2. Sampel

Untuk Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII MTs Negeri Danau Bingkuang. Kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.2 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing jumlah siswa adalah 34 orang. Kedua kelas tersebut telah diuji homogenitasnya. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan memikirkan pertimbangan tertentu.[1] Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis terlebih dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel ini berasal dari kondisi

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm.124

awal yang sama. Data yang digunakan adalah data dari tes kemampuan awal.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe TTW.

2. Variabel Terikat

   Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

3. Variabel Moderator

   Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemampuan awal siswa.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya dan tujuan yang ingin dicapai, maka jenis penelitian ini *Quasi* eksperimen. Dimana, penelitian *Quasi* eksperimen ini merupakan suatu penelitian eksperimen semu, yang variabel-variabelnya tidak dikontrol sepenuhnya. Desain penelitian menggunakan *Posttest Only Control Design*[2]. Berdasarkan 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

[2] Endang Mulyantiningsih, *model penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Yogyakarta: Alfabeta. 2011), hlm. 87

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *Posttest Only Control Design* dapat dilihat pada Tabel III.1:

TABEL III.1
POSTTEST ONLY CONTROL DESIGN

Kelas	**Perlakuan**	***Posttest***
Eksperimen	X	O_1
Kontrol	-	O_2

Sumber: Endang Mulyantiningsih, *model penelitian Terapan Bidang Pendidikan*

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O_1 = Pretes kelas kontrol

O_2 = Postes kelas kontrol

E. 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:

a. Menetapkan jadwal penelitian. Rancangan penelitian ini rencananya akan dilaksanakan di MTs Negeri Danau Bingkuang.

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 Kerja Siswa (LKS).

f. Mempersiapkan dan menyusun instrumen pengumpul data yaitu kisi-kisi tes kemampuan awal. Soal tes kemampuan awal, kunci jawaban

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

tes kemampuan awal, kisi-kisi tes akhir, soal tes akhir, kunci jawaban tes akhir.

g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian kepada validator.

h. Menentukan siswa yang mempunyai kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui tes kemampuan awal.

i. Pemberian tes kemampuan awal. diberikan kepada sampel kelas eksperimen kelas kontrol. Hasil test kemampuan awal kemudian dianalisis untuk melihat apakah kemampuan kedua kelas sama atau tidak.

j. Menyusun pembentukan kelompok. Pembentukan kelompok secara heterogen pada kelas eksperimen dengan cara mengurutkan nama siswa berdasarkan kemampuan awal, kemudian ditentukan kelompoknya yang terdiri dari 4-6 kelompok.

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas sampel menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran tipe TTW sedangkan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung. Untuk teknis pelaksanaannya disesuaikan saat melakukan penelitian.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
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.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Tahap Penyelesaian

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

a. Peneliti memberikan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah 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 analisisa data yang digunakan.

F. Pengembangan Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Ada tiga jenis tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan awal, dan *posttest*. Untuk lebih jelasnya, ada pada penjelasan berikut.

1. Tes kemampuan awal dibuat untuk mengetahui kriteria kesetaraan. Siswa diberi tes kemampuan awal untuk materi yang sudah dipelajari siswa. Pemilihan soal-soal berdasarkan pertimbangan bahwa soal itu telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik.

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 kepada indikator pembelajaran yang telah dipelajari siswa.

b. Menyusun butir soal kemampuan awal sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat.

c. Melakukan validasi kepada validator yaitu guru matematika MTs Negeri Danau Bingkuang

d. Uji tes kemampuan awal.

Sebelum diberikan kepada sampel kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas yang berbeda, di sini soal uji tes diujikan kepada kelas VII.2 SMP Negeri 1 Tambang

e. Analisis soal uji coba tes kemampuan awal.

Analisis soal uji coba tes kemampuan awal. Hasil analisis uji coba tes kemampuan awal di kelas VII.2 didapatkan kriteria valid setelah dianalisis. Lalu diuji cobakan di kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil yang disajikan di lampiran F.

2. *Postest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disusun dalam bentuk tes uraian. *Postest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu tes yang diberikan setelah semua materi diajarkan kepada siswa, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah:

a. Membuat kisi-kisi tes.

b. Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

c. Memvalidasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika melalui validator.

d. Melakukan uji coba soal tes. Sebelum diberikan ke kelas eksperimen dan kontrol.

e. Melakukan analisis soal tes.

Analisis yang dilakukan terhadap soal tes 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.*[3]

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

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa atau jumlah responden

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

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

[3] Hartono, *Metodologi Penelitian* (Pekanbaru: Zanafa Publising. 2011), h.67

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Keterangan:

t_{hitung} : nilai t hitung

r : 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 $\propto = 0{,}05$ 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 tidak valid.

Setelah diketahui apakah butir soal tersebut invalid atau 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.2.[4]

TABEL III.2
INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI PRODUCT MOMENT

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

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*

[4] Sugiyono. *Op. Cit*, h.184

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil validasi butir soal uji coba kemampuan awal dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel III.3 dan III.4:

TABEL III.3
HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN AWAL

No Butir Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,49386	3,11079	1,697	Valid	Sedang
2	0,36702	2,16197	1,697	Valid	Rendah
3	0,68129	5,09769	1,697	Valid	Tinggi
4	0,73603	5,95525	1,697	Valid	Tinggi
5	0,71435	5,59216	1,697	Valid	Tinggi

TABEL III.4
HASIL PENGUJIAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No Butir Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,41595	2,33223	1,706	Valid	Sedang
2	0,62656	4,09926	1,706	Valid	Tinggi
3	0,78291	6,41661	1,706	Valid	Tinggi
4	0,73946	5,60083	1,706	Valid	Tinggi
5	0,61161	6,49185	1,706	Valid	Tinggi

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal kemampuan awal dan soal *postest* valid seperti tampak pada Tabel III.3 dan Tabel III.4. Oleh karena itu, soal kemampuan awal dan soal pemecahan masalah tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

2) Daya pembeda soal

Daya pembeda sebuah butir soal tes menurut Suherman adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakann antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang rendah.[5] Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

SA = jumlah skor peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

SB = jumlah skor peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

T = jumlah peserta tes

S_{max}= skor tertinggi disetiap butir soal

S_{min}= skor terendah disetiap butir soal

TABEL III.5
KLASIFIKASI KOOFISIEN DAYA PEMBEDA

Kriteria daya pembeda	Interpretasi
DP≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat baik

Sumber: Suherman, E. dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji daya pembeda soal

[5] Suherman, E. dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA-IMSTEP. 2003), h.175

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

kemampuan awal dan soal pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel III.6 dan Tabel III.7:

TABEL III.6
DAYA PEMBEDA SOAL UJI KEMAMPUAN AWAL

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,2188	Cukup *(satisfactory)*
2	0,2188	Cukup *(satisfactory)*
3	0,3542	Cukup *(satisfactory)*
4	0,4219	Baik *(Good)*
5	0,4844	Baik *(Good)*

TABEL III.7
DAYA PEMBEDA SOAL UJI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,375	Cukup *(satisfactory)*
2.	0,343	Cukup *(satisfactory)*
3.	0,429	Baik *(Good)*
4.	0,429	Baik *(Good))*
5.	0,268	Cukup *(satisfactory)*

Dari Tabel dapat disimpulkan bahwa dari lima soal uji coba kemampuan awal tersebut mempunyai 3 cukup dan 2 daya pembeda baik. Sedangkan soal uji coba kemampuan pemecahan masalah mempunyai 3 cukup dan 2 daya pembeda baik.

3) Tingkat Kesukaran Soal

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

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.[6]

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau soal yang tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal esai digunakan rumus sebagai berikut:[7]

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = jumlah skor peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

SB = jumlah skor peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

T = jumlah peserta tes

S_{max}= skor tertinggi disetiap butir soal

S_{min}= skor terendah disetiap butir soal

Proporsi untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabal III.8:[8]

TABEL III.8
TABEL TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat kesukaran	Evaluasi
TK > 0,70	Mudah
0,30 ≤ TK≤0,70	Sedang
TK < 0,30	Sukar

Sumber: Hartono, *Analisis Item Instrumen*

Berdasarkan hasil uji coba dan perhitungan yang telah dilakukan diperoleh data hasil uji tingkat kesukaran soal

[6] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo. 2008), h.370

[7] Masud Zein dan Darto, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru: Daulat Riau. 2012), h.86

[8] Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publising 2010), h.39

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

kemampuan awal dan soal pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel III.9 dan Tabel III.10:

TABEL III.9
TINGKAT KESUKARAN SOAL KEMAMPUAN AWAL

NO Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,7344	Mudah
2	0,4844	Sedang
3	0,3646	Sedang
4	0,6328	Sedang
5	0,4609	Sedang

TABEL III.10
TINGKAT KESUKARAN SOAL PEMECAHAN MASALAH

No Soal	**Tingkat Kesukaran**	**Kriteria**
1.	0,714	Mudah
2.	0,643	Sedang
3.	0,357	Sedang
4.	0,357	Sedang
5.	0,545	Sedang

4) Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini menggunakan metode *Alpha Cronbach.* Reliabilitas menunjukan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberi hasil ukuran yang sama tentang suatu yang diukur pada waktu yanng berlainan. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

nilai koofisien reliabilitasnya. Proporsi reliabilitas tes soal pada Tabel III.11:

TABEL III.11
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

Sumber: Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*

Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian.[9] Karena soal peneliti berupa soal uraian maka dipakai *Alpha Cronbach* Proses perhitungannya 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

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

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

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

[9]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta. 2010), h.239

[10]Hartono, *Op. Cit*, h.115

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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 reliabilitas butir soal kemampuan awal secara keseluruhan diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar 0,564 yang berarti bahwa tes hasil mempunyai reliabilitas yang sedang. Sedangkan hasil soal kemampuan pemecahan masalah diperoleh reliabilitas butir soal

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

adalah 0,641 yang berarti soal tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Dumasari Hasibuan, S.Pd. Untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam pembelajaran matematika.

2. Teknik Observasi

Teknik observasi dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan cara mengisi lembar pengamatan yang telah disediakan untuk setiap kali pertemuan.

3. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditunjukkan pada subjek penelitian, tetapi melalui dokumen[11]. Peneliti secara langsung dapat mengambil bahan dokumen yang sudah ada dan memperoleh data yang dibutuhkan, seperti sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah MTs Negeri Danau Bingkuang.

[11] Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia. 2011), h.183

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

4. Teknik Tes

Teknik pengumpulan data adalah dengan menggunakan tes kemampuan awal siswa dan *postest*. Tes berbentuk soal uraian dan diberikan pada awal dan akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Soal-soal tes dirancang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes t dan ANOVA dua arah (*two way ANOVA)* 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).[12]ANOVA dua arah (*two way ANOVA*) digunakan bila dalam analisis data ingin mengetahui ada atau tidak perbedaan dari dua variabel bebas, sedangkan masing-masing variabel bebasnya dibagi dalam beberapa kelompok.[13] Sebelum melakukan analisis data dengan tes "t" maka harus dilakukan yaitu:

1. 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:[14]

---

[12]Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo. 2009), h.278

[13] Hartono, *SPSS 16.0 Analisis Data Statistik dan Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2014), h.176

[14] Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta. 2010), h.107

$$\chi^2 = \frac{\Sigma(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

x^2 : Nilai normalitas hitung

f_0 : Frekuensi yang diperoleh dari data hitung

f_h : Frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ^2_{tabel} dengan dk = k – 1 dan taraf sifnifikan 5%.

Kaidah Keputusan :

Jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data Distribusi Tidak Normal

Jika, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, berarti data Distribusi Normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak, pada penelitian ini kelas yang akan diteliti sudah diuji homogenitasnya, dengan cara menggunakan perbandingan varian dengan rumuskan uji F dengan rumus:[15]

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

Setelah dilakukan pengujian data awal, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga kedua sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

[15] Riduwan, *Dasar-dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta.2014), h.186

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Uji hipotesis

Sesuai dengan rumus masalah penelitian, maka teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 1 dan 2 menggunakan uji t jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t'. kemudian untuk hipotesis ke 3 menggunakan ANOVA 2 arah.

a. Uji-t

Berdasarkan hipotesis nomor 1 dan 2 maka teknik uji yang digunakan yaitu uji t. Jika data berdistribusi nomal dan homogen maka menggunakan uji-t yaitu:[16]

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}\right)^2}}$$

Keterangan :
M_x : Mean variabel X
M_y : Mean variabel Y
SD_x : Standar deviasi variabel X
SD_y : Standar deviasi variabel Y
N : Jumlah sampel

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji pihak kanan,

[16] Hartono, *Statistik Untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka belajar. 2012), h.208

dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\propto = 0{,}05$ maka hipotesis H_1 diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\propto = 0{,}05$ maka H_0 diterima.

b. Uji ANOVA Dua Arah *(Two Way ANOVA)*

Adapun rumus perhitungan untuk mencari F_{ratio} ANOVA dua arah adalah sebagai berikut:[17]

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

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

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

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 mengurangkan N (*number of cases*, jumlah responden) dengan 1 (N – 1).

JK_A (jumlah kuadrat) faktor A diperoleh dengan rumus:

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

[17] Hartono, *op. cit*, h. 249

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

JK_B (jumlah kuadrat) faktor B diperoleh dengan rumus:

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

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

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

Adapun RK_d diperoleh dengan rumus:

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

Sedangkan JK_d diperoleh dengan cara mengurangkan 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)

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.

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:

$dk\ JK_A \ = p - 1$

$dk\ JK_B \ = q - 1$

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

$dkJK_A \times dkJK_B\ atau$

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

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 $\propto = 0{,}05$ maka hipotesis H_0 diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\propto = 0{,}05$ maka H_a diterima.

UIN SUSKA RIAU
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
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.