

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 26 Pekanbaru siswa kelas VII tanggal 12 maret sampai 19 April tahun ajaran 2017/2018.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini siswa SMP Negeri 26 Pekanbaru. Sedangkan Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 26 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Sampling*. Peneliti mengambil 2 dari 5 kelas VIII yaitu kelas VII.1 (35 siswa) sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.2 (36 siswa) sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak.

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan berasal dari nilai ulangan materi perbandingan. Secara rinci perhitungan menentukan sampel melalui uji homogenitas dengan metode Bartlett terdapat pada lampiran H6, uji normalitas pada lampiran H1 dan uji homogenitas dengan rumus uji- F pada lampiran I1 dan uji t pada lampiran I2.

C. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang terdapat penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*.

2. Variabel terikat

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

3. Variabel moderator

Variabel moderator dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar siswa.

D. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah *quasi eksperimen*, dimana kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.¹ Desain penelitian yang akan digunakan adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan X. Kemudian dua kelompok tersebut diberi posttest (O). Secara rinci desain *Posttest-Only Control Group Design* dapat dilihat pada tabel III.1.²

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hlm. 77

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

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 III.1
THE NONEQUIVALENT POSTTEST-ONLY
CONTROL GROUP DESIGN

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen	X	O
kontrol	-	O

Keterangan:

- X = Perlakuan/*treatment* yang diberikan (variabel independen)
 O = Postes (variabel dependen yang di observasi)

Hubungan antara model pembelajaran dan kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematika diuraikan dalam tabel berikut:

kelas	Eksperimen (D ₁)	Kontrol (D ₂)
Kemandirian Belajar		
Tinggi (E ₁)	D ₁ E ₁	D ₂ E ₁
Sedang (E ₂)	D ₁ E ₂	D ₂ E ₂
Rendah (E ₃)	D ₁ E ₃	D ₂ E ₃

Sumber : pdf: a-research.upi.edu

Keterangan:

- D₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together*.
 D₂ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa model pembelajaran Konvensional
 D₁E₁ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together*.
 D₁E₂ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together*.
 D₁E₃ : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together*.

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_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran Konvensional
- D_2E_2 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar sedang yang diajarkan dengan model pembelajaran Konvensional
- D_2E_1 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemandirian belajar rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran Konvensional

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap kondisi lingkungan objek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian.³ Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah dibuat oleh peneliti sebagai instrumen. Format yang disusun berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang diamati.

2. Angket

Data pada angket ini akan berisi pernyataan kemandirian belajar yang akan menentukan tingkat kemandirian belajar siswa. Angket ini akan diberikan kepada siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran.

³ Siregar. S, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta, Kencana, hlm. 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Teknik Tes

Teknik ini digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa.⁴ Tes ini merujuk pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk soal uraian dan diberikan pada akhir penelitian. Tujuan dari tes ini adalah untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

4. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan sekolah, kegiatan pembelajaran dalam penelitian serta data lainnya yang dirasa perlu guna menunjang penelitian.

F. Pengembangan Instrumen

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data yaitu angket kemandirian belajar, tes hasil belajar berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas sampel. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain:

1. Angket Kemandirian Belajar Siswa

Angket digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Model angket yang dikembangkan adalah skala sikap Likert yang memuat 5 pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), ST (setuju), RG (ragu-ragu), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

Angket diisi oleh siswa sebelum pelaksanaan proses pembelajaran.

⁴ Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru , Zanafah, hlm. 47.

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

Angket disusun dengan berpedoman pada indikator kemandirian belajar yang telah ditetapkan.

Langkah-langkah pembuatan angket sebagai berikut:

- a) Membuat kisi-kisi angket kemandirian belajar.
- b) Menyusun item-item pernyataan angket sesuai kisi-kisi angket.
- c) Angket divalidasi oleh validator kemudian direvisi.
- d) Melakukan uji coba angket.
- e) Melakukan analisis angket kemandirian belajar.

Menganalisis angket uji coba untuk melihat validitas dan reliabilitasnya dengan cara manual.

1) Validitas

Validitas butir angket kemandirian ditentukan dengan cara mengkorelasikan skor tiap item dengan skor total yang diperoleh siswa. Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *Product Moment* yang dikemukakan Pearson sebagai berikut:⁵

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
 $\sum X$ = Jumlah rerata nilai X
 $\sum Y$ = Jumlah rerata nilai Y
 N = Banyaknya peserta tes

⁵ Suharsismi Arikunto, *.Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: bumi aksara, 2008), hlm. 72.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Kriteria pengujian adalah apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item dikatakan valid pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $df = N-2$. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh koefisien validitasnya. Pada **Lampiran E3** maka dapat disimpulkan bahwa dari 28 pernyataan yang ada didalam angket, 25 pernyataan valid dan 3 pernyataan lainnya tidak valid. Jadi, hanya ada 25 pernyataan pada angket yang akan di distribusikan kembali kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2) Reliabilitas

- a. Menghitung varians skor setiap soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁶

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

- b. Menjumlahkan varians semua soal dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

- c. Menghitung varians total dengan rumus:

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

- d. Masukkan nilai Alpha dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11}	= Nilai Reliabilitas
S_i	= Varians skor tiap-tiap item
$\sum S_i$	= Jumlah varians skor tiap-tiap item
S_t	= Varians total
$\sum X_i^2$	= Jumlah kuadrat item X_i
$(\sum X_i)^2$	= Jumlah item X_i dikuadratkan

⁶Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa, 2015), hlm. 127

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.

$$\begin{aligned} \sum X_t^2 &= \text{Jumlah kuadrat X total} \\ (\sum X_t)^2 &= \text{Jumlah X total dikuadratkan} \\ k &= \text{Jumlah item} \end{aligned}$$

Selanjutnya peneliti membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} *product*

moment dengan $dk = n - 1$ dan signifikansi 5%. ketentuan sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut tidak reliabel.

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti instrumen penelitian tersebut reliabel.

Adapun kriteria realibitas tes yang digunakan dapat dilihat pada tabel III.6 adalah sebagai berikut:⁷

TABEL III. 2
KRITERIA RELIABILITAS 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

Sumber : Heris Hendriana dan Utari Soemarno(2014)

Berdasarkan hasil penghitungan reliabilitas angket di hasilkan nilai r hitung dengan taraf signifikan 5% yaitu $r_{hitung} = 0,87$, harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,87 > 0,349$, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Secara rinci perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada

Lampiran E₄

⁷Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hlm.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.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis disusun dalam bentuk tes uraian. Adapun langkah-langkah pembuatan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu:

- a) Membuat kisi-kisi soal tes.
- b) Menyusun tes sesuai kisi-kisi soal yang telah dibuat.
- c) Memvalidasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis melalui validator.
- d) Melakukan uji coba soal tes.
- e) Melakukan analisis soal tes.

Menganalisis soal uji coba untuk melihat validitas butir soal, daya pembeda, indeks kesukaran, dan reliabilitas tes. Berikut ini akan dijelaskan analisis soal yang dilakukan peneliti:

1) Validitas Butir Soal

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. 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*.⁸

⁸ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm. 72.

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.

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi
 n : banyaknya siswa atau jumlah responden
 $\sum X$: jumlah skor item
 $\sum Y$: jumlah skor total

Setelah itu dihitung uji-t dengan rumus:

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

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

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

Setelah diketahui apakah butir soal tersebut 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.3 berikut ini:⁹

⁹ Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif*. (Jakarta: Prenamedia Group, 2015), hlm.251

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

TABEL III.3
INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI
PRODUCT MOMENT

Besarnya “r” product moment	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber: Syofian (2015)

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh koefisien validitasnya. Soal yang diujikan peneliti adalah valid. Dibawah ini disajikan Tabel III.4 hasil perhitungan uji validitas.

TABEL III.4
VALIDITAS SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS

No Soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,52	3,5	1,69389	Valid
2	0,66	4,9	1,69389	Valid
3	0,61	4,3	1,69389	Valid
4	0,51	3,4	1,69389	Valid
5	0,54	3,6	1,69389	Valid
6	0,48	3,1	1,69389	Valid

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Berdasarkan Tabel III.4 diatas, dapat disimpulkan bahwa dari 6 soal yang diuji cobakan, keenam soal tersebut valid. Sehingga keenam soal tersebut yang akan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Secara rinci perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran K4**

2) Daya pembeda soal

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:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\bar{X}KA$: Rata-rata dari kelompok atas

$\bar{X}KB$: Rata-rata dari kelompok bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan Tabel III.5.¹⁰

¹⁰ Suharsismi Arikunto, *.Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: bumi aksara, 2008), hlm. 218

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 III. 5
PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL

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

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda oleh peneliti, maka daya beda soal dapat dilihat pada Tabel III.6. Secara rinci perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran K6**

TABEL III.6
DAYA BEDA SOAL

Soal	Daya Beda	Interpretasi Daya Pembeda
Soal No 1	0,156	Jelek
Soal No 2	0,411	Baik
Soal No 3	0,389	Cukup
Soal No 4	0,366	Cukup
Soal No 5	0,245	Cukup
Soal No 6	0,211	Cukup

3) Tingkat Kesukatan 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 terlalu sukar dan tidak pula terlalu

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.

mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup.¹¹ Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

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

Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$TK = \frac{\text{rata - rata}}{\text{skor maksimum}}$$

Kemudian bandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria tingkat kesukaran.

Untuk menentukan butir soal tersebut mudah, sedang atau sukar dapat digunakan kriteria pada Tabel III.7.¹²

TABEL III.7
PROPORSI TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK > 0,70	Mudah
0,30 ≤ TK < 0,70	Sedang
TK < 0,30	Sukar

Sumber: Hartono (2010)

¹¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Raja Grafindo, 2008, hlm.370.

¹²Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru, Zanafa Publishing, 2010, hlm.39.

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.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel III.8:

TABEL III.8
TINGKAT KESUKARAN SOAL

SOAL	TINGKAT KESUKARAN	KRITERIA SOAL
Soal No 1	0,6706	Sedang
Soal No 2	0,58529	Sedang
Soal No 3	0,5294	Sedang
Soal No 4	0,63529	Sedang
Soal No 5	0,6353	Sedang
Soal No 5	0,665	Sedang

Secara rinci perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran K7**

4) Reliabilitas tes

Langkah-langkah perhitungan reabilitas tes sama dengan langkah-langkah perhitungan reabilitas angket.

TABEL III.9
HASIL REABILITAS SOAL UJI COBA POSTTEST

r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
0,53	0,349	reliabel

Berdasarkan hasil penghitungan reliabilitas soal di hasilkan nilai r_{hitung} dengan taraf signifikan 5% yaitu $r_{hitung} = 0,53$, harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,53 > 0,349$, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Secara rinci perhitungan uji validitas ini dapat dilihat pada **Lampiran K5**. Tahap selanjutnya adalah melakukan tes akhir yang nantinya akan dilakukan pada kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

TABEL III.10
REKAPITULASI HASIL UJI VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN
DAYA PEMBEDAUJI COBA SOAL *POST-TEST*

No. Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	t_{hitung}	Kriteria	P	Kriteria	D	Kriteria	
1	3,5	Valid	0,6706	Sedang	0,156	Jelek	Digunakan dengan perbaikan redaksi
2	4,9	Valid	0,58529	Sedang	0,411	Baik	Digunakan
3	4,3	Valid	0,5294	Sedang	0,389	Cukup	Digunakan
4	3,4	Valid	0,63529	Sedang	0,366	Cukup	Digunakan
5	3,6	Valid	0,6353	Sedang	0,245	Cukup	Digunakan
6	3,1	Valid	0,665	Sedang	0,211	Cukup	Digunakan

F. Teknik Analisis Data

Pengolahan data tes dimulai dengan menganalisa hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengetahui kemampuan tersebut antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, harus diperiksa terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data tes kemampuan pemecahan masalah kedua kelompok tersebut. peneliti menganalisis data secara manual.

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:¹³

¹³ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2010, hlm. 107.

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.

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

χ^2 : Nilai normalitas hitung

f_o : frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

f_h : frekuensi yang diharapkan

Menentukan χ_{tabel}^2 dengan dk= k-1 dan taraf signifikan 5% kaidah keputusan:

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

Jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ 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:¹⁴

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

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 jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogen maka dengan uji t' . Dan untuk hipotesis ke-2 menggunakan anova 2 arah.

a) Uji-t

¹⁴ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *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.

Berdasarkan hipotesis 1 maka teknik uji yang dilakukan yaitu uji kesamaan dua rata-rata jika datanya berdistribusi normal dan homogen, jika tidak homogeny maka dengan uji t' . Dikarenakan data berdistribusi normal dan homogen maka teknik yang dilakukan menggunakan uji-t dengan rumus berikut ini:¹⁵

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

Keterangan :

M_x	= Mean Variabel X
M_y	= Mean Variabel Y
SD_x	= Standar Deviasi X
SD_y	= Standar Deviasi Y
N	= Jumlah Sampel

Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima.

b) Anova Dua Arah

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis 2 menggunakan uji anova dua arah. Dengan asumsi sebagai berikut : distribusi data harus normal, setiap kelompok hendaknya berasal dari populasi yang sama dengan variansi yang sama pula. Jika data tidak berdistribusi normal maka uji yang dilakukan adalah uji nonparametric

¹⁵Hartono, *Op.Cit.*, hlm.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.

yaitu uji *Friedman*. Adapun rumus untuk mencari F_{hitung} anova dua arah adalah sebagai berikut:¹⁶

1) Menentukan Nilai uji statistik

a. Membuat Tabel Kuadrat

b. Menentukan Jumlah Kuadrat (JK):

$$JK_A = \sum_{i=1}^a \left(\frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_B = \sum_{i=1}^b \left(\frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

$$JK_{A \times B} = \sum_{i=1, j=1}^{a, b} \left(\frac{(\sum X_{ij})^2}{n_{ij}} \right) - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} - JK_A - JK_B$$

$$JK_D = \sum_{i=1}^k \left(\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right)$$

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{n_T}$$

c. Menentukan Derajat Kebebasan (dk)

$$dk_A = k_A - 1 \quad dk_{A \times B} = (k_A - 1)(k_B - 1)$$

$$dk_B = k_B - 1 \quad dk_D = n_T - (k_A \cdot k_B)$$

$$k = \text{banyaknya kelompok} \quad dk = n_T - 1$$

d. Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat

$$RJK_A = \frac{JK_A}{dk_A} \quad RJK_B = \frac{JK_B}{dk_B}$$

$$RJK_{A \times B} = \frac{JK_{A \times B}}{dk_{A \times B}} \quad RJK_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

e. Menentukan F_{hitung}

$$F(A)_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D}$$

¹⁶ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara *Op.Cit.*, hlm.310

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.

$$F(B)_{hitung} = \frac{RJK_B}{RJK_D}$$

$$F(A \times B)_{hitung} = \frac{RJK_{A \times B}}{RJK_D}$$

f. Menentukan Nilai Kritis

$$F(A)_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_A, dk_D)}$$

$$F(B)_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_B, dk_D)}$$

$$F(A \times B)_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_{A \times B}, dk_D)}$$

Keterangan :

A : Kolom

B : Baris

 X_i : Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* berdasarkan kemandirian belajar

 X_T : Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional berdasarkan kemandirian belajar

 n_i : Jumlah siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together*
 n_T : Jumlah siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

 X_{ij} : Jumlah nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dan model pembelajaran konvensional berdasarkan kemandirian belajar

g. Menentukan Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima