

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Medan Tahun Pelajaran 2017/2018. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April 2018.

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa dan dikatakan eksperimen semu sebab semua kondisi-kondisi siswa di lapangan tidak dapat terkontrol secara keseluruhan. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang disebut sebagai kelas eksperimen B.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 1 Medan yang terdiri dari 8 kelas MIA (Matematika dan Ilmu Alam), 4 kelas IIS (Ilmu-Ilmu Sosial), dan 1 kelas IIK (Ilmu-Ilmu Keagamaan) dengan jumlah

keseluruhan siswa perempuan 310 orang dan siswa laki-laki 214 orang sehingga jumlah keseluruhan adalah 524 orang.

2. Sampel Penelitian

Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kelompok tertentu bukan pada individu. Melalui teknik tersebut, maka dapat ditentukan dua kelas yang akan menjadi sampel, dimana satu kelas ditujukan sebagai kelas eksperimen A yaitu kelas XI-MIA 3 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan satu kelas lainnya ditujukan sebagai kelas eksperimen B yaitu kelas XI-MIA 2 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran tipe NHT.

D. Definisi Operasional Penelitian

1. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah suatu model pembelajaran berkelompok, berdiskusi, guna memahami materi yang diberikan oleh guru, kemudian juga memahami konsep-konsep untuk menemukan hasil yang benar. Hal ini sesuai dengan Teori Piaget, beliau berkata bahwa setiap individu mengalami tingkat-tingkat perkembangan intelektual, artinya teori ini mengacu pada kegiatan pembelajaran yang harus melibatkan partisipasi siswa. Variabel ini dapat dinilai selama proses pembelajaran, baik dalam aspek penyelesaian masalah, kerjasama dan tanggung jawab.¹
2. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah suatu model pembelajaran berkelompok dimana setiap anggota kelompok tersebut diberi nomor dan mempunyai tanggung jawab yang sama atas tugas kelompok yang diberikan oleh guru, sehingga tidak ada perbedaan antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Hal ini sesuai dengan Teori Ausubel, beliau

¹ Agus Prianto, *Penerapan Metode STAD dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Vol. 1, No. 1, 2013

berkata bahwa bahan pelajaran yang dipelajari haruslah bermakna (*meaning full*). Dari pernyataan Ausubel tersebut, materi yang disampaikan guru hendaknya bermakna bagi siswa, dalam arti materi tersebut mudah diingat dan juga dapat diingat dalam jangka waktu yang lama karena kesan mempelajarinya. Variabel ini dapat dinilai oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung. Aspek yang dinilai dalam penilaian proses yaitu keaktifan, tanggung jawab dan kerja sama siswa.²

3. Hasil belajar siswa adalah capaian yang diperoleh oleh siswa setelah mendapatkan pembelajaran tentang materi integral melalui tes yang dilakukan pada sampel penelitian. Hasil belajar dapat dibangun sedikit demi sedikit dan hasilnya menjadi tolak ukur atas keberhasilan siswa dalam memahami materi ajar. Hal ini sesuai dengan Teori Konstruktivisme, dimana konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofi) pembelajaran kontekstual yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Variabel ini dapat diukur dari hasil pre-test dan post-test yang diujikan peneliti kepada sampel yang telah ditentukan.

E. Desain Penelitian

Model desain quasi eksperimen ini merupakan salah satu desain eksperimen dua variabel, maka desainnya meliputi :

Tabel 3.1
Desain Penelitian

² Titin Hartanti, *Penggunaan Model Numbered Head Together (NHT) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Vol. 1, No. 1, 2013

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen A	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen B	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

- O₁ = Hasil pretest yang telah diberikan kepada kelas eksperimen A
- O₂ = Hasil post test yang telah diberikan kepada kelas eksperimen A
- X₁ = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran tipe STAD.
- X₂ = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran tipe NHT.
- O₃ = Hasil pre test yang telah diberikan kepada kelas eksperimen B
- O₄ = Hasil post test yang telah diberikan kepada kelas eksperimen B

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi yang dilakukan pada instrumen pengumpulan data ini adalah dengan melakukan tindakan simulasi uji RPP pra eksperimen. Observasi ini dilakukan untuk meminimalisir hambatan-hambatan pada eksperimen yang akan dilakukan. Simulasi RPP pra eksperimen dilakukan dengan materi yang berbeda dengan materi yang akan dibawa pada eksperimen.

2. Tes

Adapun bentuk instrumen yang di pakai adalah berbentuk tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah hasil belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan NHT. Tes adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.³Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk meningkatkan hasil belajaryang berbentuk pilihan berganda berjumlah 50 butir soal. Persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.

a. Pengujian Validitas

Pengujian validitas yang digunakan pertama kali adalah untuk memvalidkan RPP, dimana pada tahap ini peneliti melakukan pra eksperimen dengan materi turunan. Pra eksperimen

³Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta, hal. 170

berlangsung layaknya eksperimen, diberikan pre test, perlakuan dengan kedua model dimasing-masing kelas eksperimen dan kemudian diberikan post test. Pra eksperimen ini dilakukan guna meminimalisir kejanggalan yang akan timbul pada eksperimen nantinya.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis *r product moment*)⁴

b. Perhitungan Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu :

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Dengan kriteria reliabilitas tes :

⁴Indra Jaya, 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 122.

$r_{11} \leq 0,20$ reliabilitas sangat rendah (SR)

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ reliabilitas rendah (RD)

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ reliabilitas sedang (SD)

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ reliabilitas tinggi (TG)

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ reliabilitas sangat tinggi (ST)⁵

1. Analisis Butir Soal

a. Tingkat Kesukaran Tes

Untuk mengetahui taraf kesukaran tes digunakan rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

JS = jumlah siswa

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut. Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

⁵Suharsimi Arikounto.2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, hal.109

Soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika sebanyak 50 soal, dapat di klasifikasikan tingkat kesukarannya. Kategori mudah dengan jumlah 41 soal. Kategori sedang dengan jumlah 8 soal. Sedangkan soal dengan kategori sukar berjumlah 1 soal.

b. Daya Pembeda Tes

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100), maka seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \quad [7]$$

Keterangan :

- DP : Daya pembeda soal
- SA : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
- SB : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

Besar P	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik

Soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika sebanyak 50 soal berdasarkan dapat di klasifikasikan indeks daya bedanya. Kategori baik sekali berjumlah 0 soal. Kategori baik berjumlah 6 soal. Kategori cukup berjumlah 21 soal.. Kategori jelek berjumlah 22 soal. Kategori tidak baik berjumlah satu soal.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk tes. Tes tersebut digunakan sebagai alat pengukur kemampuan siswa dan sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi tertentu. Dalam tes ini, siswa diberikan 45 butir soal pilihan berganda. Tes yang digunakan berupa pre-test dan post-test. Pre-test diberikan kepada siswa pada saat belum diterapkan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, sedangkan post-test diberikan kepada siswa pada saat selesai pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran pada penelitian. Soal dibuat berdasarkan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, data dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

- b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan :

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Prasyarat Inferensial

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas

liliefors. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

2. Menghitung Peluang $S_{(Z_i)}$

3. Menghitung Selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$, kemudian harga mutlaknya

4. Mengambil L_0 , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria H_0 ditolak jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett.

Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \Sigma (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$B = (\Sigma db) \log s^2$$

Keterangan :

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = Variansi dari setiap kelompok

s^2 = Variansi gabungan

Dengan ketentuan :

1) Tolak H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ (Tidak Homogen)

2) Terima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ (Homogen)

χ^2_{tabel} merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok)

dan $\alpha = 0,10$.⁶

b. Uji Hipotesis

⁶Indra Jaya, *Op cit.*, hal. 206

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika kedua kelompok sekaligus menjawab hipotesis penelitian, maka dilakukan analisis statistik-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,10$.

Adapun teknik perhitungan dalam menguji/menjawab hipotesis penelitian maka dilakukan dengan Pengujian Hipotesis Komparatif Dua Sampel (dengan uji t-test pooled varians).

Jika kedua data homogen dan jumlah sampel sama, maka statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dengan :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujiannya adalah Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Dengan t_{tabel} digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikansi 10%.

- a. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih tinggi dari nilai t_{tabel} , maka hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD tidak sama

dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT, maka Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Tipe NHT Pada Materi Integraldi Kelas XI MAN1 Medan Tahun Pelajaran 2017/2018.

- b. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai t_{hitung} yang diperoleh lebih rendah dari nilai t_{tabel} , maka hipotesis H_0 diterima dan H_a ditolak.

Dapat diambil kesimpulan bahwa Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen A dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Sama Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen B dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT, Maka Tidak Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Tipe NHT Pada Materi Integraldi Kelas XIMAN 1 Medan Tahun Pelajaran 2017/2018.

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

\bar{x}_2 = Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe NHT.

s^2 = Standar deviasi gabungan

S_1^2 = Standar deviasi kelas eksperimen A dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD.

S_2^2 = Standar deviasi kelas eksperimen B dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe NHT.