

BAB 3

METODE PENELITIAN

1.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK PGRI Pekanbaru, yang terletak di jalan Brigdjen Katamso . Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

1.2 Populasi dan Sampel Penelitian

1.2.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2014: 117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Maka dari itu yang menjadi populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X SMK PGRI Pekanbaru, yaitu kelas X RPL, X TKJ, X AK, X AP, X MB.

1.2.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2017: 118) bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Penentuan sampel dilaksanakan berdasarkan *Sampling Purposive* atau yang lebih dikenal dengan sampel pertimbangan. Sugiyono (2017 : 124) mengatakan “*Sampling Purposive*” adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti menggunakan *Sampling Purposive* (sampel pertimbangan) karena ada 3 guru yang mengajar di kelas X, maka dengan *Sampling Purposive* peneliti memilih kelas yang diajar oleh satu guru yang sama yaitu kelas X TKJ dan X RPL dengan jumlah kedua kelas tersebut adalah 60 siswa. Untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, dari kedua kelas ini diambil secara pertimbangan, maka yang menjadi kelas eksperimen 1 adalah kelas X TKJ dan yang menjadi kelas eksperimen 2 adalah kelas X RPL.

1.3 Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2017: 107) bahwa “Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Menurut Arikunto Suharsimi (2009: 207) bahwa “Cara melakukan penelitian adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan”. Perlakuan yang akan diberikan pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran Kooperatif NHT pada kelas eksperimen 1 dan penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada kelas eksperimen 2.

1.4 Desain Penelitian

Bentuk desain *quasi experimental* yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Bentuk *Non-equivalent Control* terlihat pada gambar berikut:

Tabel 5. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1.E	X ₁	O2.E
Kontrol	O3.K	X ₂	O4.K

Sumber : Modifikasi peneliti (Sugiono, 2017: 116)

Keterangan :

- O1.E : *Pre-test* yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum proses belajar mengajar dimulai.
- O2.E : *Post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen setelah proses belajar mengajar berlangsung.
- X₁ : Perlakuan dengan pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*.
- X₂ : Perlakuan dengan pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division*.
- O3.K : *Pre-test* yang diberikan pada kelas kontrol sebelum proses belajar mengajar dimulai.
- O4.K : *Post-test* yang diberikan pada kelas kontrol setelah proses belajar mengajar berlangsung.

1.5 Instrumen dan Teknik Penelitian

1.5.1 Instrumen Penelitian

a. Perangkat Pembelajaran

Agar penelitian dapat dilaksanakan dengan baik, maka perlu dipersiapkan perangkat pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran yang perlu dipersiapkan berupa :

1. Silabus

Silabus dapat diartikan sebagai rancangan program pembelajaran satu atau kelompok mata pelajaran yang berisi tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa, pokok materi yang harus dipelajari siswa serta bagaimana cara mempelajarinya dan bagaimana cara untuk mengetahui pencapaian kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dengan demikian, silabus dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (Rusman, 2016: 4).

2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (Rusman, 2015 : 77). RPP ini berfungsi sebagai pedoman bagi peneliti dalam melaksanakan setiap kali proses pembelajaran.

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi (Trianto, 2013 : 222).

b. Instrumen Pengumpulan Data

1. Lembaran Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan yang berupa tes uraian. Materi yang ditestkan adalah Bilangan Berpangkat. Pada saat diadakan uji coba instrument, secara keseluruhan instrument terdiri dari empat soal.

2. Lembar Pengamatan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk mengontrol proses pembelajaran agar sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Dari lembar pengamatan kita dapat mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD terlaksana dengan baik.

1.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Dari tes hasil belajar ini nanti akan diperoleh rata-rata antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

a. Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum menggunakan model pembelajaran NHT dan STAD yang diperoleh dari hasil *pretest*. Sedangkan data tentang hasil belajar setelah menggunakan model pembelajaran akan diperoleh melalui tes yang dilakukan pada pertemuan terakhir (*posttest*). Adapun soal yang akan diujikan kepada kedua kelas adalah soal materi bilangan berpangkat.

b. Teknik Observasi

Dalam teknik observasi peneliti mengadakan pengamatan dan pencatatan terhadap langkah-langkah yang sistematis pada model pembelajaran NHT dan

STAD. Observasi digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran sesuai dengan skenario atau tidak dan mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran. Selain dari itu, teknik observasi dilakukan untuk mengetahui tindakan pengajaran berlangsung, kondisi atau interaksi belajar mengajar.

c. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih nyata mengenai suasana kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Teknik dokumentasi ini menggunakan kamera untuk melihat penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan STAD dalam proses belajar mengajar berlangsung.

1.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis inferensial yang digunakan untuk menganalisis hasil belajar siswa secara rumus-rumus statistik untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keragaman (varians) yang sama digunakan uji homogenitas. Untuk keperluan analisis perbandingan dua variabel seperti yang dimaksudkan di atas dapat digunakan teknik statistika inferensial yang berupa uji perbedaan dua rata-rata. Tahap analisis dapat meliputi:

1.6.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan data tentang aktivitas siswa serta hasil matematika selama proses pembelajaran. Data yang mendeskripsikan merupakan data yang diperoleh dari pengukuran variabel-variabel penelitian (variabel terikat) yaitu hasil belajar matematika. Data tentang hasil belajar diperoleh dari instrument tes.

a. Analisis rata-rata hasil belajar

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{Sudjana, 2009: 67})$$

Keterangan

\bar{X} = Nilai rata-rata kelas

$\sum x$ = Banyaknya subjek

n = Jumlah skor subjek

1.6.2 Analisis Statistik inferensial

Digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan, dan dari hasil analisis ditarik kesimpulan. Setelah semua perlakuan berakhir kemudian diberi tes. Data yang diperoleh dari hasil evaluasi kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai hipotesis yang diharapkan. Perbandingan hasil belajar yang diperoleh dua kelompok tersebut akan memperlihatkan salah satu kelompok yang mempunyai prestasi belajar yang lebih tinggi.

Dalam teknik analisa data ini yakni menggunakan statistic *inferensial*. Untuk memperoleh salah satu alternatif itu, maka dilakukan suatu pengujian terhadap hipotesis dengan menggunakan rumus *test-t* terhadap hasil belajar yang dicapai dua kelompok siswa tersebut. Sebelum pengujian tersebut, terlebih dahulu dilakukan normalitas dan uji homogenitas terhadap dua kelompok tersebut untuk melihat apakah kedua kelas dalam kondisi homogen atau tidak. Adapun data yang danalisis ini adalah data hasil *pretest* siswa sebelum dilakukan penelitian.

1.6.2.1 Uji Normalitas

Data yang diuji normalitasnya adalah data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sujana dan Sutrisno (dalam Zulkarnain dan Ritonga, 2006: 38) menyatakan bahwa “Uji normalitas tidak diperlukan terhadap data yang jumlahnya sama atau lebih dari 30 buah atau disebut dengan sampel besar”. Uji normalitas digunakan jika sampel kurang dari 30 dan jika sampel penelitian jumlahnya sama atau lebih dari 30 maka tidak diperlukan uji normalitas. Karena sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 siswa, maka tidak dilakukan uji normalitas dan langsung dilanjutkan dengan uji homogenitas.

1.6.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 =$ Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 1 (sampel homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 =$ Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen 2 dan kelas eksperimen 1 (sampel tidak homogen)

Keterangan :

$\sigma_1^2 =$ varians kelompok eksperimen 1

$\sigma_2^2 =$ varians kelompok eksperimen 2

Menurut Sudjana (2009: 250) untuk menguji homogenitas dua variabel tersebut menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Dimana rumus varians adalah:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad \text{Sudjana (2009: 250)}$$

Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$. Maka kriteria pengujian homogenitas adalah jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians homogen.

1.6.2.3 Uji Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar (uji-t)

Uji perbandingan rata-rata hasil belajar (uji-t) digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kedua kelompok yaitu rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1 dan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 2.

Hipotesis untuk pengujian ini adalah:

1. Hipotesis pengujian untuk *pre-test* (uji dua pihak)

Pretest yaitu suatu bentuk pertanyaan, yang dilontarkan guru kepada muridnya sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanya adalah materi yang akan dipelajari pada hari itu (materi baru). Pertanyaan itu biasanya dilakukan guru diawal pembukaan pelajaran. *Pretest* diberikan dengan maksud untuk mengetahui apakah ada diantara siswa yang sudah mengetahui mengenai materi yang akan dipelajari. *Pretest* juga bisa di artikan sebagai kegiatan menguji tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang akan disampaikan, kegiatan *pretest* dilakukan sebelum kegiatan pengajaran diberikan. Adapun manfaat dari

diadakannya *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan. Dengan kemampuan awal siswa ini, guru akan dapat menentukan cara penyampaian pelajaran yang akan di tempuhnya nanti.

Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen 1 dengan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen 2.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan antara hasil belajar pada kemampuan awal matematika siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Dengan: μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1
 μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 2

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis diatas adalah :

a) Apabila data berdistribusi normal dan varians homogen, maka rumus uji-t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata siswa kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = Rata-rata kelas eksperimen 2

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen 1

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen 2

s_1^2 = Variians hasil belajar kelas eksperimen 1

s_2^2 = Varians hasil belajar kelas eksperimen 2

s = Varians Gabungan

(Sudjana, 2009: 239)

Kriteria pengujian hipotesis adalah Jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk harga-harga t lainnya ditolak. Derajat kebebasan (dk) dalam daftar distribusi frekuensi adalah $n_1 + n_2 - 2$, dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

- b) Apabila data berdistribusi normal tetapi kedua varians tidak homogen, maka uji-t yang digunakan adalah:

Dengan menghitung nilai t' terlebih dahulu, dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2009: 241})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata siswa kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = rata-rata kelas eksperimen 2

s_1^2 = jumlah siswa kelas eksperimen 1

s_2^2 = jumlah siswa kelas eksperimen 2

n_1 = nilai varians hasil belajar kelas eksperimen 1

n_2 = nilai varians hasil belajar kelas eksperimen 2

Kriteria pengujiannya adalah jika: $-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 w_2}$. Maka H_0

diterima dan H_1 ditolak. Dengan: $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$. Derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ dan peluangnya adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.

Dari analisis uji yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model NHT dan hasil belajar matematika siswa dengan model STAD sebelum diberikan perlakuan yang berbeda.
- b. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model NHT dan hasil belajar matematika siswa dengan model STAD sebelum diberikan perlakuan yang berbeda.

2. Hipotesis pengujian untuk *post-test* (uji satu pihak)

Posttest merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pelajaran/materi yang telah disampaikan. Singkatnya, *posttest* adalah evaluasi akhir saat materi yang di ajarkan pada hari itu telah diberikan, yang mana seorang

guru memberikan *posttest* dengan maksud apakah murid sudah mengerti dan memahami mengenai materi yang baru saja diberikan pada hari itu. Manfaat dari diadakannya *posttest* ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil *posttest* ini dibandingkan dengan hasil *pretest* yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, sekaligus dapat diketahui bagian-bagian mana dari bahan pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa.

Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model NHT dengan hasil belajar matematika dengan menggunakan model STAD.

$H_0: \mu_1 > \mu_2$: Terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model NHT dengan hasil belajar matematika dengan pembelajaran STAD.

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol 2.

Rumus uji-t yang digunakan untuk menguji hipotesis diatas adalah :

a) Jika kedua sampel berdistribusi normal dan kedua varians sama (homogen), maka rumus uji-t yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata siswa kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = Rata-rata kelas eksperimen 2

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen 1

n_2 = Jumlah siswa kelas eksperimen 2

s_1^2 = Varians hasil belajar kelas eksperimen 1

s_2^2 = Varians hasil belajar kelas eksperimen 2

s = Varians Gabungan

(Sudjana, 2009: 239)

Jika $t \leq t_{1-\alpha}$ maka H_0 diterima dan H_0 ditolak. Derajat kebebasan daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, dengan harga α adalah 0,05.

b. Apabila kedua sampel berdistribusi normal dan kedua varians tidak sama (tidak homogen), maka rumus uji t' yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2009: 241})$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata siswa kelas eksperimen 1

\bar{x}_2 = rata-rata kelas eksperimen 2

s_1^2 = jumlah siswa kelas eksperimen 1

s_2^2 = jumlah siswa kelas eksperimen 2

n_1 = nilai varians hasil belajar kelas eksperimen 1

n_2 = nilai varians hasil belajar kelas eksperimen 2

Kriteria pengujiannya: jika $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

dan H_0 diterima jika sebaliknya, dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}; t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}; t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}.$$

Derajat kebebasan (db) dalam daftar distribusi adalah $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ dan peluangnya adalah $(1 - \alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$.