

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain *pretest* dan *posttest* yang dilakukan terhadap dua kelompok kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dan pada kelas kontrol tidak diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, melainkan dengan pembelajaran biasa yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Peneliti secara langsung melaksanakan proses pembelajaran dan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Sebelum perlakuan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan *pretest* dan setelah perlakuan selanjutnya diberikan *posttest*. Soal-soal *pretest* dan *posttest* tersebut adalah sama, baik pertanyaan maupun jumlahnya, serta waktu yang diberikan untuk mengerjakannya juga sama.

Tabel III.1. Rancangan Penelitian *Pretest* dan *Posttest*¹

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

Keterangan:

T₁ = Tes sebelum diberikan pembelajaran pada pokok bahasan stoikiometri.

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

¹Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, tahun 2005), hal. 185.

- = Perlakuan terhadap kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT).
- T₂ = Tes setelah diberikan pembelajaran pada pokok bahasan stoikiometri.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru, awal semester genap tahun ajaran 2013/2014, yaitu pada bulan Januari 2014.

B. Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah peningkatan prestasi belajar kimia pada pokok bahasan stoikiometri dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Adapun Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester genap di SMA Negeri 12 Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 12 Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 yang terdiri dari sembilan kelas. Sedangkan sampelnya adalah dua dari sembilan kelas tersebut yang mempunyai kemampuan homogen dan ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas. Peneliti mengambil kelas X5 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa dan X4 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* yaitu *simple random sampling*, karena pengambilan anggota dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi

itu. Dalam prosedur sampling peluang setiap anggota populasi memiliki peluang (*probability*) yang sama untuk diambil sebagai sampel. Setiap anggota memiliki peluang yang sama terpilih menjadi sampel karena pengambilannya dilakukan secara acak.²

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian, alat pengambil data (*instrument*) menentukan kualitas data yang dapat dikumpulkan dan kualitas data itu menentukan kualitas penelitiannya.³ Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersumber pada benda yang tertulis. Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan data yang bertujuan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah.

2. Observasi

Observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat (guru) dan siswa yang disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) yang telah direncanakan.

3. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan untuk mengukur pengetahuan atau kemampuan yang dimiliki individu atau kelompok. Tes dalam penelitian ini terdiri dari uji homogenitas, *pretest* dan *posttest*.

²Purwanto, *Statistika Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, tahun 2011), hal. 66.

³Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, tahun 2010), hal. 31-32.

a. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas diberikan sebelum penelitian dilakukan. Pengujian homogen varians dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok sampel yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai nilai varians homogen. Bila varians tidak homogen maka perbedaan hasil setelah perlakuan tidak dapat dikatakan merupakan akibat dari perlakuan, karena sebagian perbedaan adalah perbedaan dalam kelompok yang dibandingkan sebelum perlakuan.⁴ Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal prasyarat yaitu materi tata nama senyawa, persamaan reaksi sederhana dan hukum dasar kimia.

Analisa data awal dimulai dengan pengujian homogenitas sampel dengan uji bartlet dilanjutkan dengan uji varians. Uji bartlet digunakan apabila kelompok-kelompok yang dibandingkan mempunyai jumlah sampel yang tidak sama besar.⁵ Rumus yang digunakan dalam uji bartlet:

$$X^2 = - \ln 10 \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}^6$$

Rumus yang digunakan untuk uji varians adalah :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}^7$$

Sedangkan untuk menghitung varians digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}^8$$

⁴Purwanto, *Op.Cit*, hal. 176-177.

⁵*Ibid.* hal. 180.

⁶Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, tahun 2011), hal. 185.

⁷*Ibid.*, hal. 186.

⁸Husain Usman dkk, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, tahun 2009), hal. 95.

Kemudian Hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

b. *Pretest*

Pretest atau tes awal adalah tes yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh siswa telah memiliki kemampuan mengenai hal-hal yang akan dipelajari.⁹ *Pretest* dilakukan sebelum penelitian dimulai. Soal-soal yang diberikan adalah soal-soal materi stoikiometri.

c. *Posttest*

Posttest atau tes akhir adalah tes yang digunakan untuk mengukur apakah siswa telah menguasai kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan dalam indikator hasil belajar.¹⁰ *Posttest* diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk memperoleh hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan. Soal-soal *posttest* yang diberikan adalah sama dengan soal *pretest*.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Soal

Untuk memperoleh soal-soal tes yang baik sebagai alat pengumpul data pada penelitian ini, maka diadakan uji coba terhadap siswa lain yang tidak terlibat dalam sampel penelitian. Soal-soal yang diuji cobakan tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (TK) dan daya pembeda (DP) soal.

⁹Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, tahun 2010), hal. 236.

¹⁰*Ibid.*

a. Validitas Tes

Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*), suatu tes memiliki validitas isi apabila isinya dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan ajar yang seharusnya.¹¹ Untuk menguji validitas maka dapat digunakan pendapat para ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli.¹² Oleh karena itu, untuk memperoleh tes yang valid, maka soal-soal tes yang penulis gunakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru bidang studi kimia yang mengajar di kelas subjek penelitian.

b. Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas berguna untuk menetapkan apakah instrumen yang dalam hal ini adalah kuisioner dapat digunakan lebih dari satu kali, paling tidak oleh responden yang sama.¹³ Dalam hal ini teknik uji reliabilitas soal menggunakan sebuah rumus yang dikenal dengan rumus *Spearman Brown* berikut :

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_b}{1 + r_b}$$

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, tahun 2007), hal. 164.

¹²Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, tahun 2012), hal. 352.

¹³Husein Umar, *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, (Jakarta: Rajawali Pers, tahun 2010), hal. 168.

Keterangan:¹⁴

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan.

r_b : Korelasi *Product Momen* antara belahan (ganjil-genap) atau awal akhir.

Kriteria reliabilitas tes :

$0,50 < r_{11} \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,40 \leq r_{11} < 0,50$: Tinggi

$0,30 \leq r_{11} < 0,40$: Sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,30$: Rendah

$r_{11} \leq 0,20$: Sangat rendah

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.¹⁵ Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar bisa dibuat 3-4-3. Artinya, 30% soal kategori mudah, 40% soal kategori sedang, dan 30% lagi soal kategori sukar. Perbandingan lain yang termasuk sejenis dengan proporsi diatas misalnya 3-5-2. Artinya 30% soal kategori

¹⁴Riduwan, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, tahun 2005), hal. 102.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, tahun 2009), hal. 207.

mudah, 50% soal kategori sedang dan 20% soal kategori sukar.¹⁶ Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal peneliti juga menggunakan Anates, yang digunakan untuk menganalisis butir soal yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sebagai berikut:

IK = 0.00 : Terlalu sukar

0,00 < IK 0,30 : Sukar

0,30 < IK 0,70 : Sedang

0,70 < IK 1,00 : Mudah

IK = 1,00 : Terlalu mudah¹⁷

d. Daya Pembeda Soal

Penghitung daya pembeda pada penelitian ini juga menggunakan Anates. Daya pembeda soal merupakan suatu ukuran apakah butir soal mampu membedakan siswa pandai (kelompok *upper*) dengan siswa tidak pandai (kelompok *lower*). Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai maupun siswa bodoh, maka soal

¹⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, tahun 2009), hal. 135-136.

¹⁷Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hal. 210.

itu tidak baik karena tidak memiliki daya pembeda. Demikian pula jika semua siswa baik pandai maupun bodoh tidak dapat menjawab dengan benar, soal tersebut tidak baik juga karena tidak memiliki daya pembeda. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa-siswa yang pandai saja.

Kriteria yang digunakan:

$DB = < 0$: Daya pembeda soal sangat jelek
$DB = 0,00 - 0,20$: Daya pembeda soal jelek
$DB = 0,20 - 0,40$: Daya pembeda soal cukup
$DB = 0,40 - 0,70$: Daya pembeda soal baik
$DB = 0,70 - 1,00$: Daya pembeda soal sangat baik. ¹⁸

2. Analisis Data Penelitian

Teknik analisa data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan tes “t”. Tes “t” merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah mean sampel (2 buah variabel yang dikomparatifkan).¹⁹ Sebelum melakukan analisa dengan menggunakan tes “t” ada dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan tes “t” maka data dari tes harus terdistribusi normal. Untuk menguji normalitasnya dapat menggunakan *Chi kuadrat*, maka rumus yang dapat digunakan adalah:

¹⁸*Ibid.* hal. 218.

¹⁹Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, tahun 2010), hal. 178.

$$\chi^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{\sum f_h} \text{ }^{20}$$

Keterangan:

f_o = Frekuensi Observasi

f_h = Frekuensi Harapan

χ^2 = Chi kuadrat.

Data dikatakan normal apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas agar tes “t” dapat dilanjutkan. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data yang tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian homogenitas postes pada penelitian ini dengan menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \text{ }^{21}$$

Sedangkan untuk menghitung varians digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)} \text{ }^{22}$$

²⁰Purwanto, *op.cit.*, hal.157.

²¹Purwanto, *Op.Cit.*, hal. 177.

²²Husain Usman dkk, *Loc. Cit.*

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan F tabel. Apabila perhitungan diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah menganalisa data dengan menggunakan test “t” dengan rancangan penelitian pretes dan postes. Bila pola penelitian dilakukan terhadap 2 kelompok, yang satu merupakan kelompok eksperimen (yang dikenai perlakuan) dan kelompok kontrol (yang tidak dikenai perlakuan). Pengujian perbedaan mean kedua kelompok dihitung dengan rumus:

$$t = \frac{Mx - My}{\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{Nx + Ny} \frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny}}$$

Keterangan:

M = Nilai rata-rata hasil per kelompok

N = Banyaknya subjek

x = Deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = Deviasi setiap nilai y_2 dari mean y

Untuk mengetahui t tabel dk = $N_x + N_y - 2$.²³

Analisa data akan dilakukan secara manual. Cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak

²³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, tahun 2006), hal. 311-312.

artinya terjadi peningkatan hasil belajar secara signifikan pada pokok bahasan stoikiometri antara siswa kelas X yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

c. Peningkatan Prestasi Belajar

Penentuan nilai N-gain, yaitu peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (N-gain) dengan rumus Hake :

$$\text{N-Gain} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{pre}}}$$

Keterangan :

S_{post} : nilai *posttest*

S_{pre} : nilai *pretest*

S_{maks} : nilai maksimum (ideal) dari *pretest* dan *posttest*

Kriteria N-gain :

Jika $g > 0,7$: Tinggi

Jika $0,3 \leq g \leq 0,7$: Sedang

Jika $g < 0,3$: Rendah

²⁴Ria Fitriani, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Listening Team Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dikelas XI SMA Negeri 9 Pekanbaru*, (Pekanbaru: Universitas Riau, tahun 2013), hal. 4.