

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasan yang dimulai dengan deskripsi data hasil penelitian yang terdiri dari kondisi awal penelitian dan tahapan penelitian dan data hasil penelitian. Selanjutnya diuraikan pula analisis data dan keterbatasan dalam penelitian.

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Kondisi Awal Penelitian

Menurut hasil observasi, peserta didik MA Kartayuda Blora dalam kegiatan pembelajaran kimia sebelum penelitian masih menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Kegiatan pembelajaran kimia sebelum penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran guru yang lebih aktif sebagai pemberi ilmu daripada peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja. Keaktifan guru ini tidak diimbangi dengan aktifnya peserta didik akibatnya siswa memiliki banyak pengetahuan tetapi tidak dilatih untuk menemukan pengetahuan dan konsep sendiri, di samping itu peserta didik akan cepat lupa dengan materi yang diajarkan dan aktivitas peserta didik seakan-akan terbatas, akhirnya potensi peserta didik kurang tergali secara optimal.

Berdasarkan hasil nilai ulangan harian materi kimia peserta didik kelas X MA Kartayuda sebelum penelitian diperoleh

bahwa peserta didik yang mencapai standar ketuntasan hanya sekitar 3 -10 dari masing-masing kelas dengan jumlah rata-rata peserta didik tiap kelas adalah 42 peserta didik. Banyaknya peserta didik yang belum mencapai standar ketuntasan dapat menunjukkan rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi kimia.

Mengatasi masalah tersebut di atas, guru memerlukan suatu metode pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik mempunyai tanggung jawab sendiri dalam memahami materi kimia. Berdasarkan kondisi peserta didik sebelum penelitian maka penulis tertarik untuk membuat metode pembelajaran yang menyenangkan yaitu mengganti metode konvensional (ceramah) menjadi metode POGIL. Metode pembelajaran POGIL sangat tepat pada sub materi tatanama senyawa dan isomer alkana, alkena dan alkuna, karena pada saat menerapkan metode POGIL ini peserta didik bukan hanya dilatih berdiskusi akan tetapi juga dilatih untuk berpikir kritis secara individu kemudian mengekspresikan kepada teman-teman lainnya. Ternyata penerapan metode POGIL ini peserta didik lebih mudah memahami dan menghafal sub materi tersebut.

2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas metode pembelajaran POGIL terhadap hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelas yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen X B dan kelas kontrol X A. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 25 Juni 2014 sampai dengan 29 Juni 2014 dengan 4 kali pertemuan, sekaligus dengan dilaksanakannya *pre test* dan *post test*.

Secara rinci tahapan proses penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut.

a. *Pre test* dan data nilai *pre test*

1) Kelas Eksperimen

Sebelum pembelajaran, di dalam kelas eksperimen dilakukan *pretest*, *pretest* adalah tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum pengajaran dimulai dan bertujuan untuk mengetahui sampai di mana penguasaan siswa terhadap pengetahuan yang akan diajarkan dan sebagai data awal untuk mengetahui kondisi awal sampel.

2) Kelas Kontrol

Sebelum pembelajaran, di dalam kelas kontrol juga dilakukan *pretest* seperti yang dilakukan dalam kelas eksperimen. Pelaksanaan *pretest* ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan serta data *pretest* ini sebagai data awal untuk mengetahui kondisi awal sampel pada kelas kontrol.

b. Proses atau perlakuan (*Treatment*)

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, bahwa penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yang terdiri kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang diberikan perlakuan berupa metode pembelajaran POGIL, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan.

Hal ini proses pembelajaran kedua kelas tersebut menggunakan cara yang berbeda, di mana kelas eksperimen diajar oleh peneliti dengan menggunakan metode pembelajaran POGIL sesuai dengan RPP sedangkan kelas kontrol diajar peneliti dengan metode konvensional (ceramah). Proses ini dilaksanakan langsung setelah *pretest*, dimulai dari pertemuan pertama sampai ketiga dan ditutup dengan *posttest*.

c. Observasi dan Data Observasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Penelitian ini menggunakan metode observasi digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik ranah afektif. Observasi dalam ranah afektif diperoleh selama proses pembelajaran Kimia baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

d. *Posttest* dan Data Nilai *Posttest*

1) Kelas Eksperimen

Posttest dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. *Posttest* adalah tes yang diberikan pada setiap akhir pengajaran untuk mengetahui sampai di mana penguasaan peserta didik terhadap pengetahuan yang telah diajarkan. Tujuan *posttest* ini adalah untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan dan data *posttest* ini sebagai data akhir untuk mengetahui kondisi akhir sampel.

2) Kelas Kontrol

Pelaksanaan *Posttest* di kelas kontrol dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Tujuan *posttest* ini adalah sama seperti tujuan *posttest* di kelas eksperimen yaitu untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan dan data *posttest* ini sebagai data akhir untuk mengetahui kondisi akhir sampel.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh data tentang efektivitas metode pembelajaran POGIL tersebut terhadap hasil belajar mata pelajaran kimia pada peserta didik kelas X, diperoleh dari hasil ranah kognitif dan afektif peserta didik. Hasil ranah kognitif peserta didik diperoleh dari hasil tes yang

diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat adanya perbedaan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik.

Instrumen tes yang digunakan untuk menguji kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, yaitu soal yang sudah diuji kevalidannya pada kelas lain selain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan hasil ranah afektif peserta didik didapat dari hasil observasi keterampilan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Data Nilai Tes Awal (*Pre Test*)

a. Kelas Eksperimen

Sebelum pembelajaran dalam kelas eksperimen dilakukan *pretest*. *Pretest* disini bertujuan untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan dan data *pretest* ini sebagai data awal untuk mengetahui kondisi awal sampel. Tes awal yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum peserta didik diajarkan dengan metode pembelajaran POGIL mencapai nilai tertinggi 54 dan nilai terendah 5. Rentang nilai (R) adalah 49, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 8. Daftar distribusi frekuensi dari nilai tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1	5 - 13	5	15.15
2	14 - 22	8	24.24
3	23 - 31	5	15.15
4	32 - 40	13	39.4
5	41 - 49	1	3.03
6	50 - 58	1	3.03
Jumlah		33	100

b. Kelas Kontrol

Seperti dalam kelas eksperimen, kelas kontrol juga dilaksanakan *pretest*. Tujuan pelaksanaan *pretest* dalam kelas kontrol juga sama dengan tujuan pelaksanaan *pretest* dalam kelas eksperimen yakni untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan dan sebagai data awal untuk mengetahui kondisi awal sampel. Tes awal yang diberikan pada kelas kontrol sebelum peserta didik diajar dengan metode pembelajaran yang berlangsung di sekolah yaitu metode konvensional (metode ceramah) dengan nilai tertinggi 64 dan nilai terendah 9. Rentang nilai (R) adalah 55, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 9. Daftar distribusi frekuensi dari nilai tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1	9 - 18	10	30.30
2	19 - 28	4	12.12
3	29 - 38	13	39.4
4	39 - 48	3	9.09
5	49 - 58	2	6.06
6	59 - 68	1	3.03
Jumlah		33	100

4. Data Nilai Tes Akhir (*Post Test*)

a. Kelas Eksperimen

Posttest dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Tujuan *posttest* adalah untuk mengetahui penguasaan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang telah diajarkan dan data *posttest* ini sebagai data terakhir untuk mengetahui kondisi terakhir sampel. Tes terakhir yang diberikan pada kelas eksperimen setelah peserta didik diajarkan dengan metode pembelajaran POGIL mencapai nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 61. Rentang nilai (R) adalah 39, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 6. Daftar distribusi frekuensi dari nilai tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1	61 - 67	2	6.06
2	68 - 74	3	9.09
3	75 - 81	8	24.24
4	82 - 88	10	30.30
5	89 - 95	6	18.2
6	96 - 102	4	12.12
Jumlah		33	100

b. Kelas Kontrol

Seperti dalam kelas eksperimen, kelas kontrol juga dilaksanakan *posttest*. Tujuan pelaksanaan *posttest* dalam kelas kontrol juga sama dengan tujuan pelaksanaan *posttest* dalam kelas eksperimen yakni untuk mengetahui penguasaan peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang telah diajarkan dan sebagai data terakhir untuk mengetahui kondisi terakhir sampel. Tes terakhir yang diberikan pada kelas kontrol setelah peserta didik diajar dengan metode pembelajaran yang berlangsung di sekolah yaitu metode konvensional (metode ceramah) dengan nilai tertinggi 99 dan nilai terendah 57. Rentang nilai (R) adalah 42, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 7. Daftar distribusi frekuensi dari nilai tes akhir (*posttest*) kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir
(*Posttest*) Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relative (%)
1	57 - 64	10	30.30
2	65 - 72	7	21.21
3	73 - 80	5	15.15
4	81 - 88	4	12.12
5	89 - 96	5	15.15
6	97 - 104	2	6.1
Jumlah		33	100

B. Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan sebelum pelaksanaan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis tahap awal meliputi analisis soal dan analisis kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebelum penelitian. Data yang digunakan pada analisis tahap awal adalah nilai *pretest*. Pada analisis tahap awal terdiri dari uji validitas soal, uji reliabilitas soal, uji daya pembeda soal, uji tingkat kesukaran soal, uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata.

a. Analisis Soal Uji Coba

Soal uji coba dilaksanakan pada tanggal 19 Maret 2014 terhadap kelas uji coba yaitu peserta didik kelas XI IPA dengan jumlah soal 20 dan berbentuk soal uraian, dengan alokasi waktu 90 menit.

Berikut ini adalah hasil analisis soal uji coba:

1) Validitas Soal

Validitas soal dapat dicapai apabila terdapat kesejajaran skor butir soal. Sebagai contoh nomor 1 diperoleh hasil sebagai berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{15 \times 38023 - (174)(3011)}{\sqrt{\{15 \times 2396 - (30276)\}\{15 \times 668017 - (9066121)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{570345 - 523914}{\sqrt{\{35940 - 30276\}\{10020255 - 9066121\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{46431}{\sqrt{\{5664\}\{954134\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{46431}{\sqrt{5404214976}}$$

$$r_{xy} = \frac{46431}{73513.366}$$

$$r_{xy} = 0,632$$

Karena $r_{tabel} = 0.514$, maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan soal nomor 1 tergolong valid. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran. Data validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Data Validitas Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Valid	1, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20	13	65
Tidak Valid	2, 3, 8, 10, 11, 13, 17	7	35
Jumlah		20	100

2) Reliabilitas Soal

Hasil perhitungan reliabilitas soal pada lampiran didapatkan:

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

$$S_i^2 = \frac{2396 - \frac{(174)^2}{15}}{15}$$

$$S_i^2 = \frac{2396 - \frac{30276}{15}}{15}$$

$$S_i^2 = \frac{2396 - 2018,4}{15}$$

$$S_i^2 = \frac{377,6}{15}$$

$$S_i^2 = 25,17$$

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

$$S_t^2 = \frac{278904 - \frac{(1888)^2}{15}}{15}$$

$$S_t^2 = \frac{278904 - \frac{3564544}{15}}{15}$$

$$S_t^2 = \frac{278904 - 237636,267}{15}$$

$$S_t^2 = \frac{41267,733}{15}$$

$$S_t^2 = 2751,182$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(1 - \frac{475,9378}{2751,182} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{15}{14} \right) (1 - 0,173)$$

$$r_{11} = 1,071 * 0,827$$

$$r_{11} = 0,886$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh $r_{11} = 0,886$ kemudian diinterpretasikan dengan $r_{tabel} = 0,514$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut mempunyai reliabilitas yang tinggi.

3) Daya Pembeda Soal

Hasil perhitungan daya pembeda soal pada lampiran, diperoleh daya pembeda butir soal nomor 1. Contoh perhitungannya sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \cdot S_m)} \quad \text{dan} \quad P_B = \frac{\sum B}{(n_B \cdot S_m)}$$

$$P_A = \frac{110}{(8 \cdot 20)} \quad P_B = \frac{64}{(7 \cdot 20)}$$

$$P_A = \frac{110}{160} \quad P_B = \frac{64}{140}$$

$$P_A = 0,6875 \quad P_B = 0,4571$$

$$D = 0,6875 - 0,4571$$

$$= 0,2304$$

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal tersebut, kemudian diinterpretasikan dengan $0,20 < D \leq 0,40$ maka soal nomor satu mempunyai daya pembeda cukup. Data daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Daya Pembeda Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sangat Jelek	-	0	0
Jelek	12	1	7.69
Cukup	1, 4, 7, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20	10	76.92
Baik	5, 6	2	15.4
Jumlah		13	100

4) Tingkat Kesukaran

Hasil perhitungan tingkat kesukaran pada lampiran diperoleh beberapa soal yang tergolong mudah, sedang dan sukar. Misalnya soal yang tergolong sedang. Dan untuk melihat hasil analisis tingkat kesukaran soal keseluruhan dapat dilihat pada lampiran. Sebagai contoh soal nomor 1 diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Rata – rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\text{Rata – rata} = \frac{174}{15}$$

$$\text{Rata – rata} = 11,6$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{11,6}{20}$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = 0,58$$

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal tersebut, kemudian diinterpretasikan dengan $0,30 < \text{tingkat kesukaran} \leq 0,70$ maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran sedang. Data tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sukar	9, 12, 19, 20	4	30.77
Sedang	1, 4, 5, 6, 15, 16, 18	7	53.85
Mudah	7, 14	2	15.38
Jumlah		13	100

b. Analisis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi kuadrat*. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 , bila χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel untuk taraf nyata $\alpha = 5\%$ dan $dk = k-1$ dan terima H_0 , bila χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel. Uji normalitas data *pretest*

kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut

Tabel 4.8 Daftar Uji *Chi Kuadrat* Nilai *Pretest*

No	Kelas	Kemampuan	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
1	Eksperimen	<i>Pretest</i>	9,186	11,07	Normal
2	Kontrol	<i>Pretest</i>	10,589	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua kelas eksperimen (X B) dan kelas kontrol (X A) dalam kondisi normal dan tidak berbeda, karena bila χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan pembagian antara varian terkecil. Kriteria pengujian yang digunakan adalah untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan dk pembilang = (n_1-1) , dk penyebut = (n_2-1) dan peluang $\frac{1}{2}\alpha$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data tersebut homogen dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tersebut tidak homogen (heterogen). Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai awal (*pretest*). Diperoleh $F_{hitung} = 1.356$, dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikan

sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $33 - 1 = 32$ dan dk penyebut = $33 - 1 = 32$ yaitu $F_{0,25(32,32)} = 2,02$. Diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini berarti bahwa data bervarians homogen.

3) Uji Kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal. Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = -0,342$. Dengan taraf nyata 5% dan dk = 64 diperoleh $t_{tabel} = 2,00$. Dengan demikian $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen relatif sama. Berdasarkan analisis ini, maka dapat dikatakan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan sama (berangkat dari kondisi awal yang sama).

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dikemukakan. Data yang digunakan pada analisis tahap akhir ini adalah data nilai *posttest* siswa kelas eksperimen (kelas yang diberikan metode pembelajaran POGIL) dan kelas kontrol (kelas tanpa diberikan metode pembelajaran POGIL). Analisis tahap akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji rata-rata hasil akhir, uji ketuntasan belajar dan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan *Chi-Kuadrat*. Data akhir yang digunakan untuk menguji normalitas adalah nilai *post test*. Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Data Hasil Uji Normalitas

No	Kelas	χ^2 hitung	Dk	χ^2 tabel.	Keterangan
1	Eksperimen	1,3499	5	11,07	Normal
2	Kontrol	9,6428	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *post test* pada kelas eksperimen (X B) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh χ^2 hitung = 1,3499 dan χ^2 tabel = 11,07. Karena χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas *post test* pada kelas kontrol (X A) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh χ^2 hitung = 9,6428 dan χ^2 tabel = 11,07. Karena χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post test*), diperoleh $F_{hitung} = 1,938$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikan sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $33 - 1 = 32$ dan dk penyebut = $33 - 1 = 32$ yaitu $F_{0,25(32,32)} = 2,02$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen.

c. Rata-rata Hasil Akhir

Rata-rata hasil akhir digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang berbeda-beda setelah dilakukan pembelajaran. Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,247$. Dengan taraf nyata 5% dan dk = 64 diperoleh $t_{tabel} = 2,00$. Dengan demikian $-t_{tabel} < t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen tidak sama. Berdasarkan analisis ini, maka dapat dikatakan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan tidak sama setelah dilakukan pembelajaran.

d. Uji Ketuntasan Belajar

Hasil uji ketuntasan belajar baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji rata-rata atau *one sample test* dengan *t value* 70 sebagai batas nilai ketuntasan

belajar. Hasil uji ketuntasan belajar dapat dilihat pada tabel.

4.10

Tabel 4.10 Hasil Uji Ketuntasan Belajar

Kelompok	N	Mean	μ_0	t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	33	83.88	70	8.33	2.037	H_0 ditolak
Kontrol	33	74.61	70	1.99	2.037	H_0 diterima

Keterangan:

$$H_0: \mu_0 = 70$$

$$H_a: \mu_0 \neq 70$$

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh nilai t_{hitung} untuk hasil belajar kelompok eksperimen sebesar $8.33 > 2.037$, yang berarti secara nyata rata-rata hasil belajar ini lebih dari 70 atau mencapai ketuntasan belajar dan nilai t_{hitung} untuk kelompok kontrol sebesar $1.99 < 2.037$, yang berarti t_{hitung} berada dalam daerah penerimaan, karena -1.99 dan 1.99 berada di antara -2.037 dan 2.037 . Oleh karenanya, H_0 yang menyatakan bahwa skor rata-rata hasil belajar kelas kontrol adalah 70 dapat diterima dan diberlakukan untuk populasi.

e. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kondisi Akhir (Uji Hipotesis)

Teknik statistik yang digunakan dalam uji perbedaan dua rata-rata kondisi akhir ini adalah teknik *t-test*. Digunakan untuk mengetahui koefisien perbedaan antara dua buah distribusi data.

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan ranah kognitif kelas eksperimen dengan metode pembelajaran POGIL diperoleh rata-rata nilai *post test* adalah 83,88 dan standar deviasi (SD) adalah 9,57 sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai *post test* adalah 74,61 dan standar deviasi (SD) adalah 13,33 dengan $dk = 33 + 33 - 2 = 64$ dan taraf nyata 5% maka diperoleh $t_{hitung} = 3,247$ dengan $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti rata-rata hasil belajar kimia pada materi pokok tatanama senyawa dan isomer (alkana, alkena dan alkuna) dengan metode pembelajaran POGIL lebih baik daripada rata-rata hasil belajar kimia dengan metode ceramah. Hasil perhitungan t-test nilai post test dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan *t-test* nilai *post test*

Kelas	N	Nilai <i>Post Test</i>	Varians	Standar Deviasi (SD)	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	33	83,88	91,61	9,57	3,247	2,00
Kontrol	33	74,61	177,56	13,33		

3. Analisis Deskriptif Observasi

Dalam penelitian ini aktivitas peserta didik (ranah afektif) diobservasi melalui instrumen penilaian afektif. Instrumen tersebut dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Aspek Penilaian Afektif Siswa

	Aspek Keterampilan	Indikator
A	Keaktifan	<ol style="list-style-type: none">1. Bertanya apabila mengalami kesulitan2. Mampu menjawab pertanyaan3. Berani menyampaikan pendapat4. Menjelaskan pada teman yang kesulitan
B	Kerjasama dalam kelompok	<ol style="list-style-type: none">1. Berdiskusi dengan sebangkunya2. Saling membantu pada sesama teman3. Ikut menyelesaikan tugas kelompoknya4. Membagi tugas
B	Kecakapan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengerjakan tugas dari guru2. Mengerjakan soal di depan kelas3. Menjawab pertanyaan dari guru4. Selalu mengerjakan PR
C	Keseriusan	<ol style="list-style-type: none">1. Penuh perhatian saat proses pembelajaran2. Tidak membuat gaduh3. Mendengarkan keterangan dari guru4. Tidak bercanda saat bertanya
D	Kedisiplinan	<ol style="list-style-type: none">1. Selalu mendengarkan keterangan dengan baik2. Hadir tepat waktu3. Membawa keperluan pembelajaran4. Mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir

Berdasarkan hasil observasi dengan instrumen di atas, berikut rekapitulasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Observasi Ranah Afektif

Aspek Ketrampilan	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
Keaktifan	20%	62,42%
Kerjasama dalam kelompok	20%	81,21%
Kecakapan	73,94%	81,21%
Keseriusan	40%	81,21%
Kedisiplinan	92,73%	100%
Jumlah	406,06%	246,67%
Rata-rata	81,21%	49,33%

Masing-masing kelas hasil observasi dianalisis menggunakan rumus $\text{Nilai} = \frac{\text{Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$, berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kelas eksperimen kriteria baik sedangkan kelas kontrol kriteria kurang baik. Hal ini dapat dilihat dalam tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14 Hasil Analisis Deskriptif Observasi Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Persentase Skor/Nilai	Kriteria
Eksperimen	81.21	Baik
Kontrol	49,33	Kurang

4. Uji Analisis Deskriptif Keefektifan

Uji analisis keefektifan ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan metode pembelajaran POGIL lebih efektif daripada pembelajaran yang tidak menggunakan metode pembelajaran POGIL. Hasil analisis keefektifan metode POGIL dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik yang berupa akumulasi dari hasil belajar ranah kognitif dan hasil belajar ranah afektif yang berupa presentasi rata-rata dari keduanya (ranah kognitif dan ranah afektif). Analisis keefektifan metode pembelajaran POGIL dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Perhitungan Analisa Keefektifan Metode Pembelajaran POGIL

Kelas	Kognitif	Afektif	Rata-rata	Kriteria
Eksperimen	83,88	81,21	82,54	Efektif
Kontrol	74,61	49,33	61,97	Cukup Efektif

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan bahwa pembelajaran dengan metode POGIL lebih efektif daripada pembelajaran secara konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Menurut hasil observasi, kegiatan pembelajaran kimia sebelum penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran guru yang lebih aktif sebagai pemberi ilmu daripada peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja. Akibatnya peserta didik memiliki banyak pengetahuan tetapi tidak dilatih untuk

menemukan pengetahuan dan konsep sendiri, sehingga peserta didik akan cepat lupa dengan materi yang diajarkan.

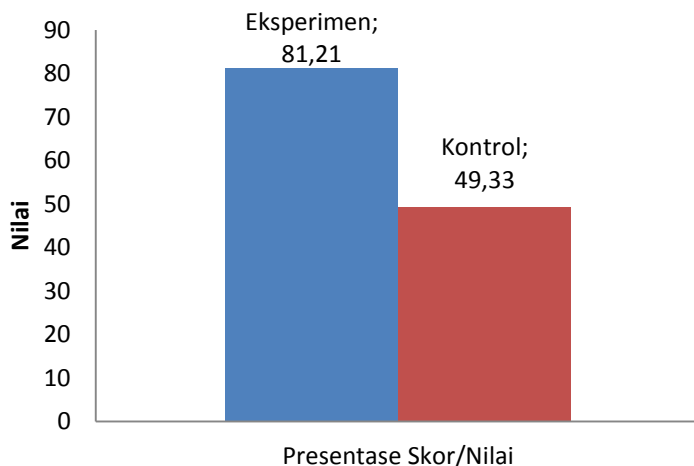
Mengatasi masalah tersebut di atas, guru memerlukan suatu metode pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga peserta didik mempunyai tanggung jawab sendiri dalam memahami materi kimia. Berdasarkan kondisi peserta didik sebelum penelitian kemampuan awal kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol perlu diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai *pretest* sebagai data awal. Instrumen *pretest* dalam bentuk soal uraian sebanyak 20 soal. Bentuk dan jumlah soal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen harus sama. Soal ini sebelumnya telah diujicobakan terlebih dahulu di kelas lain yakni kelas XI IPA.

Berdasarkan analisis data awal, hasil perhitungan di peroleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (XB) adalah 27,00 dengan simpangan baku (S) adalah 11,62. Sementara nilai rata-rata kelas kontrol (XA) adalah 28,06 dengan simpangan baku (S) adalah 13,53. Sehingga dari analisis data awal menunjukkan bahwa diperoleh $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ baik pada uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi awal kedua kelas berasal kondisi yang sama dan dapat diberi perlakuan pembelajaran dengan metode pembelajaran POGIL untuk kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Proses pembelajaran selanjutnya untuk kelas eksperimen mendapatkan perlakuan yakni dalam proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran POGIL sedangkan kelas kontrol dalam proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran berakhir, kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi tes akhir yang sama berupa *posttest*. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen (XB) adalah 83,88 dengan simpangan baku (S) adalah 9,57 sementara nilai rata-rata kelas kontrol (XA) adalah 74,61 dengan simpangan baku (S) adalah 13,33 sehingga dari analisis data akhir menunjukkan bahwa diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ baik pada uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,247$ dan $t_{tabel} = t_{(0,05)(64)} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa “adanya perbedaan hasil belajar antara peserta didik kelas eksperimen dengan metode pembelajaran POGIL dan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.”

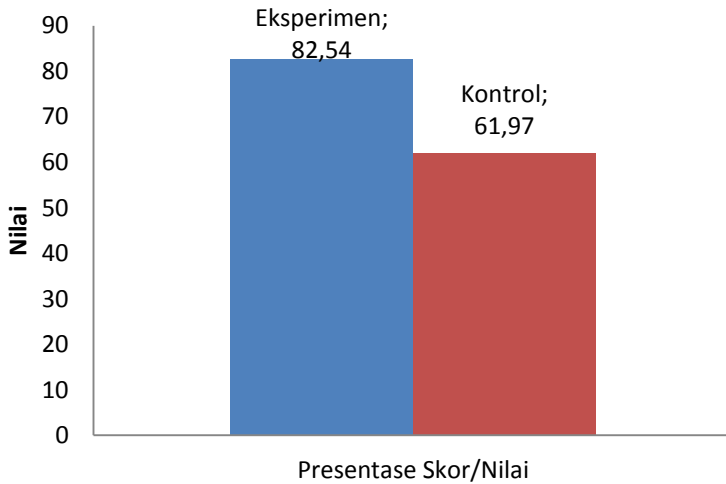
Selain menggunakan metode *test* juga menggunakan metode observasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui aktifitas peserta didik yang merupakan hasil peserta didik dalam ranah afektif. Observasi dalam ranah afektif diambil dari proses pembelajaran

kimia pada sub materi tatanama senyawa dan isomer alkana, alkena dan alkuna. Menurut hasil perhitungan observasi ranah afektif dapat dilihat pada tabel 4.14, bahwa hasil observasi aktivitas peserta didik ranah afektif dalam kegiatan pembelajaran kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.



Gambar 4.1
Hasil Analisis Deskriptif Observasi Peserta Didik Kelas
Eksperimen dan Kelas Kontrol

Persentase nilai rata-rata hasil ranah kognitif dan afektif diperoleh peserta didik yang menggunakan metode pembelajaran POGIL untuk kelas eksperimen (XB) adalah 82,54 sedangkan persentase nilai rata-rata siswa menggunakan metode konvensional (ceramah) untuk kelas kontrol (XA) adalah 61,97 hasil penelitian di atas terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 4.2
Perhitungan Analisa Keefektifan Metode Pembelajaran POGIL

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Oleh karena itu, dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa peserta didik yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran POGIL efektif daripada peserta didik yang tidak diberi perlakuan dengan metode pembelajaran POGIL yaitu dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik baik dalam ranah kognitif maupun dalam ranah afektif. Maka pembelajaran dengan menggunakan POGIL ini dapat memberikan kontribusi hasil belajar yang lebih baik sebab di dalam kelas terjadi diskusi antar peserta didik untuk membahas suatu masalah sehingga terjadi interaksi tatap muka dan keterampilan dalam menjalin hubungan interpersonal.

Berdasarkan uraian di atas bahwa proses pembelajaran kimia dengan metode pembelajaran POGIL efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik MA Kartayuda pada sub materi tatanama senyawa dan isomer alkana, alkena dan alkuna.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dikatakan seoptimal mungkin, tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak lepas dari adanya kesalahan dan kekurangan, hal itu dikarenakan adanya keterbatasan dalam penelitian. Adapun keterbatasan-keterbatasan waktu penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini terpancang oleh waktu karena waktu yang digunakan sangat terbatas. Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan pada saat diskusi kelompok karena peserta didik membutuhkan waktu yang lebih lama sehingga mengakibatkan pelaksanaan skenario pembelajaran tidak sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.

2. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilakukan di satu tempat yaitu di MA Kartayuda Blora dan yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X yang terdiri dari 3 kelas dan tidak berlaku bagi peserta didik di sekolah lain.

3. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi pokok Tatanama Senyawa dan Isomer (Alkana, Alkena dan Alkuna) semester genap di

MA Kartayuda Blora. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah hanya mengukur hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode pembelajaran POGIL saja. Apabila penelitian ini dilakukan pada materi dan tempat berbeda kemungkinan hasilnya tidak sama.