

## BAB IV

### A. Deskripsi dan Analisis Data

#### 1. Deskripsi Data

Pada analisis uji coba instrumen terdiri dari 15 butir soal setelah di analisis diperoleh 10 butir soal yang valid dan 5 butir soal yang tidak valid. Soal yang valid selanjutnya digunakan untuk *pretest*. hasil perhitungan uji validitas soal diatas, diperoleh nilai  $r_{tabel} = 0,396$ , soal yang dikriteriakan valid adalah soal yang mendapatkan nilai  $r_{xy}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  yaitu 0,396. Soal yang termasuk kriteria valid adalah soal 1 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.42, soal 2 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.4, soal 5 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.686, soal 6 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.67, soal 7 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.46, soal 9 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.398, soal 12 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.4053, soal 13 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.59, soal 14 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.61, soal 15 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.533 sedangkan soal dengan kriteria invalid adalah soal yang mendapatkan nilai  $r_{xy}$  lebih kecil dari  $r_{tabel}$  yaitu soal 3 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.051, soal 4 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.3759, soal 8 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.2516, soal 10 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.117, dan soal 11 dengan nilai  $r_{xy}$  sebanyak 0.01. Karena terdapat soal yang tidak valid, maka soal-soal yang tidak valid tersebut dibuang.

Contoh perhitungan validitas untuk butir soal uji coba dapat dilihat pada lampiran 8. Setelah diketahui soal-soal yang valid maka dapat dilanjutkan dengan menguji reliabilitas soal.

Kemudian dilakukan analisis reliabilitas diperoleh  $r_{11} = 0.62118$  dengan taraf signifikansi 5%, reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel). hasil perhitungan pada lampiran 9, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh  $r_{11} = 0.62118$  dengan taraf signifikansi 5 % dengan nilai koefisien tersebut pada interval 0,6 – 0,8 yaitu kategori reliabilitas tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Analisis tingkat kesukaran soal uji coba termasuk sukar. hasil perhitungan koefisien indeks kesukaran butir soal diatas, diperoleh interpretasi angka indeks kesukaran kurang dari 0,30 hal ini dapat dilihat nilai yang diperoleh soal nomer 1 dengan nilai 0.11, soal 2 dengan nilai 0.19, soal 2 dengan nilai 0.19, soal 3 dengan nilai 0.092, soal 4 dengan nilai 0.105, soal 5 dengan nilai 0.157, soal 6 dengan nilai 0.26, soal 7

dengan nilai 0.17, soal 8 dengan nilai 0.0976, soal 9 dengan nilai 0.104, soal 10 dengan nilai 0.0858, soal 11 dengan nilai 0.13, soal 12 dengan nilai 0.0577, soal 13 dengan nilai 0.17, soal 14 dengan nilai 0.11 dan soal 15 dengan nilai 0.198. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Kemudian daya beda butir soal memiliki kriteria baik terdapat 1 soal, cukup terdapat 4 soal, jelek terdapat 7 soal, sangat jelek terdapat 2 soal. hasil perhitungan daya beda butir soal diatas, diperoleh kriteria daya beda soal sangat jelek sebanyak 2 soal yaitu soal nomer 3 dan 10 dengan nilai daya beda - 0.083. Kriteria daya beda soal jelek sebanyak 8 soal yaitu soal nomer 1 dengan nilai daya beda 0.15, soal nomer 2 dengan nilai daya beda 0.133, soal nomer 4, 7 dan 12 dengan nilai daya beda 0.1, soal nomer 8 dengan nilai daya beda 0.022, soal nomer 9 dengan nilai daya beda 0.175, dan soal nomer 11 dengan nilai daya beda 0.0. Kriteria daya beda soal cukup yaitu soal nomer 13 dengan nilai daya beda 0.214, soal nomer 15 dengan nilai daya beda 0.35, dan soal nomer 13 dengan nilai daya beda 0.39. Kriteria daya beda soal baik yaitu soal nomer 5 dengan nilai daya beda 0.46. Perhitungan

selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8. Berdasarkan uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal dapat di simpulkan bahwa soal yang dapat dijadikan soal pretest dan posttest adalah soal nomer 1, 2, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14 dan 15.

## **2. Tahap Penelitian**

Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas XI SMK Penerbangan kartika aqasa bhakti semarang dengan pembelajaran model *discovery learning*. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 07 September 2016 sampai dengan 07 Oktober 2016. Kelas XI-e sebagai kelompok eksperimen dan XI-f sebagai kelompok kontrol.

Secara rinci tahapan proses penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut :

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

Sebelum pembelajaran, dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan *pretest*. *Pretest* adalah tes yang diberikan sebelum pengajaran dimulai dan bertujuan untuk mengetahui sampai dimana penguasaan peserta didik terhadap bahan pengajaran (pengetahuan) yang akan diajarkan. Jadi *pretest* berfungsi sebagai data awal untuk mengetahui kondisi awal sampel.

*Pretest* yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* mencapai nilai tertinggi 34 dan nilai terendah 6. Rentang nilai (R) adalah 28, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 5. 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**

<b>Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Relatif (%)</b>
6-10	5	16,13%
11-15	5	16,13%
16-20	8	25,80%
21-25	4	12,90%
26-30	5	16,13%
31-35	4	12,90%
<b>Jumlah</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel daftar distribusi frekuensi di atas diperoleh 6 kelas. Kelas interval 1 rentang nilai 6 sampai 10 dengan jumlah peserta didik 5. Kelas interval 2 rentang nilai 11 sampai 15 dengan jumlah peserta didik 5. Kelas interval 3 rentang nilai 16 sampai 20 dengan jumlah peserta didik 8. Kelas

interval 4 rentang nilai 21 sampai 25 dengan jumlah peserta didik 4. Kelas interval 5 rentang nilai 26 sampai 30 dengan jumlah peserta didik 5. Kelas interval 6 rentang nilai 31 sampai 35 dengan jumlah peserta didik 4. Sehingga didapatkan 18 peserta didik dengan kriteria sangat kurang dan 13 peserta didik dengan kriteria kurang. Dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2 Kriteria Pretest Kelas  
Eksperimen**

No	Interval	Frekuensi	Kriteria
1	1-20	18	Sangat Kurang
2	21-40	13	Kurang
3	41-60		Cukup
4	61-80		Baik
5	81-100		Sangat Baik

*Pretest* yang diberikan pada kelas kontrol sebelum peserta didik diajar dengan metode pembelajaran yang berlangsung di sekolah yaitu model pembelajaran ceramah dan tanya jawab mencapai nilai tertinggi 47 dan nilai terendah 6. Rentang nilai (R) adalah 41, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 7. Daftar distribusi frekuensi dari nilai tes

awal (pretest) kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol**

<b>Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Relatif (%)</b>
6-12	2	6,89%
13-19	10	34,48%
20-26	9	31,03%
27-33	3	10,34%
34-40	2	6,89%
41-47	3	10,34%
Jumlah	29	100

Berdasarkan tabel daftar distribusi frekuensi di atas diperoleh 6 kelas. Kelas interval 1 rentang nilai 6 sampai 12 dengan jumlah peserta didik 2. Kelas interval 2 rentang nilai 13 sampai 19 dengan jumlah peserta didik 10. Kelas interval 3 rentang nilai 20 sampai 26 dengan jumlah peserta didik 9. Kelas interval 4 rentang nilai 27 sampai 33 dengan jumlah peserta didik 3. Kelas interval 5 rentang nilai 34 sampai 40 dengan jumlah peserta didik 2. Kelas interval 6 rentang nilai 41 sampai 47 dengan jumlah peserta didik 3. Sehingga didapatkan 12 peserta didik dengan kategori sangat kurang, 13 peserta

didik dengan kriteria kurang dan 3 peserta didik dengan kriteria cukup. Dapat dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4.4 Kriteria Pretest Kelas Kontrol**

No	Interval	Frekuensi	Kriteria
1	1-20	12	Sangat Kurang
2	21-40	14	Kurang
3	41-60	3	Cukup
4	61-80		Baik
5	81-100		Sangat Baik

Dua kelas ini di uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata sebelum pembelajaran. Jika kedua kelas normal dan homogen maka bisa dilanjutkan ke proses pembelajaran akan tetapi jika kedua kelas tidak normal dan homogen maka kedua kelas tidak bisa lajut dalam proses pembelajaran. Kedua kelas ini normal dan homogen maka dapat dilanjutkan ke proses pembelajaran setelah pretes terlaksana. Kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab.

b. Proses atau perlakuan (*Treatment*)

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, bahwa penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen yang terdiri kelas eksperimen



dan kelas kontrol. Dalam hal ini proses pembelajaran kedua kelas tersebut menggunakan cara yang berbeda, di mana kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model *discovery learning* sedangkan kelas kontrol dengan model ceramah dan tanya jawab. Proses ini dilaksanakan langsung setelah *pretest*, dimulai dari pertemuan pertama sampai ketiga dan ditutup dengan *posttest*.

c. *Posttest* dan Data Nilai *Posttest*

*Posttest* dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Tujuan *posttest* ini untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan dan data *posttest* ini sebagai data akhir untuk mengetahui kondisi akhir sampel. *Posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen setelah peserta didik diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* mencapai nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 60. Rentang nilai (R) adalah 28, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 5. Daftar distribusi frekuensi dari nilai *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir (*posttest*) Kelas Eksperimen**

<b>Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Relatif (%)</b>
60-64	4	12,90%
65-79	3	9,67%
70-74	3	9,67%
75-79	9	29,03%
80-84	7	22,58%
85-89	5	16,12%
Jumlah	31	100

Berdasarkan tabel daftar distribusi frekuensi di atas diperoleh 6 kelas. Kelas interval 1 rentang nilai 60 sampai 64 dengan jumlah peserta didik 4. Kelas interval 2 rentang nilai 65 sampai 79 dengan jumlah peserta didik 3. Kelas interval 3 rentang nilai 70 sampai 74 dengan jumlah peserta didik 3. Kelas interval 4 rentang nilai 75 sampai 79 dengan jumlah peserta didik 9. Kelas interval 5 rentang nilai 80 sampai 84 dengan jumlah peserta didik 7. Kelas interval 6 rentang nilai 85 sampai 89 dengan jumlah peserta didik 5. Sehingga didapatkan 19 peserta didik dengan kriteria baik dan 12 peserta didik dengan kriteria sangat baik. Dapat dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4.6 Kriteria *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Interval	Frekuensi	Kriteria
1	1-20	-	Sangat Kurang
2	21-40	-	Kurang
3	41-60	-	Cukup
4	61-80	19	Baik
5	81-100	12	Sangat Baik

*Postes* yang diberikan pada kelas kontrol setelah peserta didik diajar dengan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab mencapai nilai tertinggi 86 dan nilai terendah 57. Rentang nilai (R) adalah 29, banyak kelasnya kelas interval diambil 6 kelas, panjang kelas interval diambil 5. Daftar distribusi frekuensi dari nilai *postes* kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.7

**Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi dari Nilai Tes Akhir (*Posttes*) Kelas Kontrol**

Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
57-61	3	10,34%
62-66	7	24,13%
67-71	3	10,34%
72-76	9	31,03%
77-81	5	17,24%
82-86	2	6,89%
Jumlah	31	100

Berdasarkan tabel daftar distribusi frekuensi di atas diperoleh 6 kelas. Kelas interval 1 rentang nilai 57 sampai 61 dengan jumlah peserta didik 3. Kelas interval 2 rentang nilai 62 sampai 66 dengan jumlah peserta didik 7. Kelas interval 3 rentang nilai 67 sampai 71 dengan jumlah peserta didik 3. Kelas interval 4 rentang nilai 72 sampai 76 dengan jumlah peserta didik 9. Kelas interval 5 rentang nilai 77 sampai 81 dengan jumlah peserta didik 5. Kelas interval 6 rentang nilai 82 sampai 86 dengan jumlah peserta didik 2. Sehingga didapatkan 2 peserta didik dengan kriteria cukup, 25 peserta didik dengan kriteria baik dan 2 peserta didik dengan kriteria sangat baik. Dapat dilihat pada Tabel 4.8

**Tabel 4.8 Kriteria Pretest Kelas  
Eksperimen**

No	Interval	Frekuensi	Kriteria
1	1-20	-	Sangat Kurang
2	21-40	-	Kurang
3	41-60	2	Cukup
4	61-80	25	Baik
5	81-100	2	Sangat Baik

Tabel distribusi frekuensi ini menggambarkan bahwa pada pembelajaran kimia materi laju reaksi lebih tinggi nilai kelas eksperimen dengan

menggunakan model pembelajaran *discovery learning* daripada kelas kontrol dengan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Tahap Awal

Pada analisis tahap awal terdiri dari uji normalitas, dan uji homogenitas. 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..

#### a. Analisis Data Pretes

##### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi kuadrat*. Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  tabel untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat Tabel 4.9 berikut :

**Tabel 4.9 Daftar Uji *Chi Kuadrat* Nilai *Pretes***

Kelas	Kemampuan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Ket
Eksperimen	<i>Pretes</i>	4,8980	11,07	Normal
Kontrol	<i>Pretes</i>	9,1462	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua kelas dalam kondisi normal dan tidak berbeda, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan nilai  $4,8980 < 11,07$  sedangkan kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan nilai  $9,1462 < 11,07$ . Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 15.

Data yang mempunyai distribusi yang normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi normal. Jadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijadikan penelitian karena kedua kelas tersebut dalam keadaan normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai

varians yang sama (homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan Uji Varians. Suatu populasi dikatakan homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Kriteria pengujian yang digunakan adalah untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $n_1-1$  dan dk penyebut =  $n_2-1$ . Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai awal (*pretest*) diperoleh  $F_{hitung} = 1,573$  dengan dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 30, sehingga diperoleh  $F_{tabel} = 1,854$ . Jadi hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data yang diperoleh dapat disimpulkan homogen.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Jika sama maka dikatakan homogen karena uji ini dilakukan pra syarat dalam analisis t-test. Setelah didapatkan hasil homogen maka tahap selanjutnya uji kesamaan rata-rata. dapat dilihat pada Lampiran 15.

### 3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Teknik statistik yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata adalah teknik *t-test*. Hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan bahwa hasil penelitian yang

diperoleh untuk nilai pretes kelas eksperimen diperoleh rata-rata 19,355 dan varian ( $S^2$ ) adalah 74,640 sedangkan kelas control diperoleh rata-rata nilai pretes adalah 22,793 dan varian ( $S^2$ ) adalah 117,384 dengan  $dk = 31 + 29 - 2 = 58$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{hitung} = -1,363$  dengan  $t_{tabel} = 2,00$ .

Karena perhitungan uji kesamaan dua rata-rata  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, berarti rata-rata hasil nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, sehingga dapat digunakan sebagai sampel penelitian dapat dilihat pada Lampiran 15.

b. Analisis Data Skor *Skala Psikologi* sebelum Perlakuan

1. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi kuadrat*. Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  tabel untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Hasil uji normalitas data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat Tabel 4.10 berikut :



**Tabel 4.10 Daftar Uji *Chi Kuadrat* Skor  
sebelum Perlakuan**

Kelas	Kemampuan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Ket
Eksperimen	<i>Pretes</i>	6,3280	11,07	Normal
Kontrol	<i>Pretes</i>	8,3267	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua kelas dalam kondisi normal dan tidak berbeda, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan nilai  $6,3280 < 11,07$  sedangkan kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan nilai  $8,3267 < 11,07$ . Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 16.

Data yang mempunyai distribusi yang normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi normal. Jadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijadikan penelitian karena kedua kelas tersebut dalam keadaan normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal mempunyai varians yang sama (homogen). Pengujian homogenitas data dilakukan dengan Uji Varians. Suatu populasi dikatakan homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Kriteria pengujian yang digunakan adalah untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut =  $n_2 - 1$ . Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai awal (*pretest*) diperoleh  $F_{hitung} = 0,461$  dengan dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 30, sehingga diperoleh  $F_{tabel} = 1,854$ . Jadi hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data yang diperoleh dapat disimpulkan homogen dapat dilihat pada Lampiran 16.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Jika sama maka dikatakan homogen karena uji ini dilakukan pra syarat dalam analisis t-test. Setelah didapatkan hasil homogen maka tahap selanjutnya uji kesamaan rata-rata.

### 3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Teknik statistik yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata adalah teknik *t-test*. Hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk nilai pretes kelas eksperimen diperoleh rata-rata 63.12903 dan varian ( $S^2$ ) adalah 161.38 sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai pretes adalah 68,41379 dan varian ( $S^2$ ) adalah 79,394 dengan  $dk = 31 + 29 - 2 = 58$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{hitung} = -1,872$  dengan  $t_{tabel} = 2,00$  dapat dilihat pada Lampiran 16.

Karena perhitungan uji kesamaan dua rata-rata  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, berarti rata-rata skor nilai skla psikologi sebelum pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, sehingga dapat digunakan sebagai sampel penelitian

## 2. Analisis Data 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* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis tahap akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.

a. Analisis Data Nilai Posttest Hasil Belajar

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi kuadrat*. Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$

jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  tabel untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$

dan  $dk = k-1$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Hasil uji normalitas data *posttes* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat Tabel 4.11 berikut :

**Tabel 4.11 Daftar Uji *Chi Kuadrat* Nilai *Posttes***

Kelas	Kemampuan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Ket
Eksperimen	<i>Posttest</i>	7.0998	11,07	Normal
Kontrol	<i>Posttest</i>	4.4390	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua kelas dalam kondisi normal dan tidak berbeda, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Kelas

eksperimen diperoleh  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan nilai 7.0998 < 11,07 sedangkan kelas kontrol  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan nilai 4.4390 < 11,07 Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 25.

Data yang mempunyai distribusi yang normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi normal. Jadi kelas eksperimen dan kelas control dapat dijadikan penelitian karena kedua kelas tersebut dalam keadaan normal.

## 2. Uji homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post test*), diperoleh  $F_{hitung} = 0.97$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  serta dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 30. Sehingga diperoleh  $F_{tabel} = 1,854$ . Jadi hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data yang diperoleh dapat disimpulkan homogeny dapat dilihat pada Lampiran 25.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Jika sama maka dikatakan

homogen karena uji ini dilakukan pra syarat dalam analisis t-test. Setelah didapatkan hasil homogen maka tahap selanjutnya uji kesamaan rata-rata

### 3. Uji perbedaan Dua Rata-rata. (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. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan ranah kognitif kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai *post test* adalah 75.87097 dan varian ( $S^2$ ) adalah 62.52 sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai *post test* adalah 71.37931 dan varian ( $S^2$ ) adalah 60.67241 dengan  $dk = 29 + 31 - 2 = 58$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{hitung} = 2,215$  dengan  $t_{tabel} = 1,67$  dapat dilihat pada Lampiran 25.

Karena perhitungan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti rata-rata hasil belajar kimia pada materi pokok laju reaksi dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada rata-rata hasil belajar kimia dengan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab.

b. Analisis Data Skor Skala Psikologi Setelah Perlakuan

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi kuadrat*. Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$

jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  tabel untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$

dan  $dk = k-1$  dan terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Hasil uji normalitas data *posttes* kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat Tabel 4.12 berikut :

**Tabel 4.12 Daftar Uji *Chi Kuadrat* Nilai setelah Perlakuan**

Kelas	Kemampuan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Ket
Eksperimen	<i>Posttest</i>	9,3873	11,07	Normal
Kontrol	<i>Posttest</i>	8,8549	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua kelas dalam kondisi normal dan

tidak berbeda, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Kelas

eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan nilai

9.3873 < 11,07 sedangkan kelas kontrol  $\chi^2_{hitung} <$

$\chi^2_{tabel}$  dengan nilai  $8,8549 < 11,07$  Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 26.

Data yang mempunyai distribusi yang normal berarti mempunyai sebaran yang normal pula. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi normal. Jadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijadikan penelitian karena kedua kelas tersebut dalam keadaan normal.

## 2. Uji homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post test*), diperoleh  $F_{hitung} = 0,894$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  serta dk pembilang = 28 dan dk penyebut = 30. Sehingga diperoleh  $F_{tabel} = 1,854$ . Jadi hasil ini menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga data yang diperoleh dapat disimpulkan homogen.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Jika sama maka dikatakan homogen karena uji ini dilakukan pra syarat dalam analisis t-test. Setelah didapatkan hasil homogen maka tahap selajutnya uji kesamaan rata-rata



### 3. Uji perbedaan Dua Rata-rata. (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. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk kemampuan psikologi kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai *posttest* adalah 74,839 dan varian ( $S^2$ ) adalah 73,010 sedangkan kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai *posttest* adalah 70,483 dan varian ( $S^2$ ) adalah 65,259 dengan  $dk = 31 + 29 - 2 = 58$  dan taraf nyata 5% maka diperoleh  $t_{hitung} = 2,026$  dengan  $t_{tabel} = 1,67$ .

Karena diperoleh perhitungan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti rata-rata skor skala psikologi kelompok eksperimen ada perbedaan psikologi antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan berpikir kreatif antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

#### c. Uji Peningkatan Hasil Belajar

Uji ini digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar masing-masing kelas. Uji ini

menggunakan uji normalitas gain (N-Gain). Dalam uji ini nilai pretes akan dibandingkan dengan nilai *posttest*, sehingga dapat diketahui seberapa besar peningkatan hasil belajar yang diperoleh setiap peserta didik. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai N-gain kelas eksperimen sebesar 0,72 dengan kriteria peningkatan hasil belajar tinggi, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai N-gain sebesar 0,63 dengan peningkatan hasil belajar sedang. Dapat dilihat Tabel 4.13.

**Tabel 4.13 Perbandingan Persentase Kategori N-Gain Hasil Belajar pada Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kategori	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	18 Orang	8 Orang
Sedang	13 Orang	21 Orang
Rendah	Tidak ada	Tidak ada

Berdasarkan tabel perbandingan persentase kategori N-Gain pada peserta didik kelas eksperimen di atas yang tergolong kategori N-Gain tinggi 18 orang, kategori N-Gain sedang 13 orang dan kategori N-Gain rendah 0 sehingga dapat disimpulkan tidak ada peserta didik yang tergolong N-Gain rendah. kelas

kontrol yang tergolong kategori N-Gain tinggi 8 orang, kategori N-Gain sedang 21 orang dan kategori N-Gain rendah 0 sehingga dapat disimpulkan tidak ada peserta didik yang tergolong N-Gain rendah. Sedangkan N-Gain pada skala psikologi dapat dilihat pada Tabel 4.14

**Tabel 4.14 Perbandingan Persentase Kategori N-Gain Skala Psikologi pada Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kategori	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Tinggi	1 Orang	Tidak ada
Sedang	19 Orang	15Orang
Rendah	11 Orang	14 Orang

Berdasarkan tabel perbandingan persentase kategori N-Gain pada peserta didik kelas eksperimen di atas yang tergolong kategori N-Gain tinggi 1 orang, kategori N-Gain sedang 19 orang dan kategori N-Gain rendah 11. kelas kontrol yang tergolong kategori N-Gain tinggi 0, kategori N-Gain sedang 15 orang dan kategori N-Gain rendah 14 orang. Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,30 dengan kriteria peningkatan hasil belajar sedang, sedangkan pada kelas kontrol

diperoleh nilai N-gain sebesar 0,25 dengan peningkatan skor skala psikologi rendah.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, sebelum dilakukan pembelajaran terdapat kesamaan rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelas XI-e dan kelas XI-f hal ini dibuktikan dengan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $-1,363 < 2,00$ . Maka dapat disimpulkan bahwa ada persamaan *pretest* antara kelas kelas XI-e dan kelas XI-f. Setelah kedua kelas dalam keadaan yang sama maka dapat dilanjut pembelajaran. Setelah pembelajaran selesai dilanjutkan dengan *posttest*, terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelas e dan kelas f hal ini dibuktikan dengan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,215 > 1,67$ . Hal tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan. Pada kelas XI-e yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan pada kelas XI-f yang diberi pembelajaran dengan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab.

Model pembelajaran *Discovery Learning* pendidik menggunakan media lembar kerja peserta didik untuk memfasilitasi peserta didik untuk mandiri dalam memecahkan problem sehingga peserta didik benar-benar memahami konsep atau rumus, sebab peserta didik mengalami sendiri proses untuk mendapatkan konsep atau rumus tersebut. (Baharuddin , 2010) Lembar kerja peserta

didik merupakan salah satu panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Peserta didik belajar aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong peserta didik untuk mempunyai pengalaman-pengalaman dan menghubungkan pengalaman-pengalaman tersebut untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri. (Baharuddin , 2010)

Model pembelajaran *Discovery Learning* juga memiliki kelebihan diantaranya: Peserta didik ikut berpartisipasi secara aktif di dalam kegiatan belajarnya, sebab ia berfikir dan tidak sekedar mendengarkan informasi atau menerima ilmu pengetahuan yang telah diberikan. Menimbulkan semangat ingin tahu dari para peserta didik, (Baharuddin , 2010) Memotivasi dari dalam diri sendiri untuk menyelesaikan pekerjaannya sampai mereka menemukan jawaban- jawaban atas problem yang dihadapi mereka.

Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kreativitas belajar yang tinggi dari pada model pembelajaran ceramah dan tanya jawab karena pada model pembelajaran *Discovery Learning* biasa disebut penemuan terbimbing adalah bagian dari penemuan dimana bahan pelajaran dicari dan ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui berbagai aktivitas sehingga peran guru lebih banyak

sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik. Adanya lembar kerja peserta didik tersebut yang berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi sehingga peserta didik dapat lebih aktif menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam pembelajaran.

Hal tersebut sesuai teori belajar Bruner bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Bruner menyarankan agar peserta didik hendaknya belajar melalui partisipasi aktif dengan konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.

Belajar menemukan konsep dapat membangkitkan keingintahuan peserta didik, memberi motivasi untuk bekerja terus sampai menemukan jawaban-jawaban. Model pembelajaran ini dapat mengajarkan kemampuan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain dan meminta peserta didik untuk menganalisis dan memanipulasi informasi, tidak hanya menerima saja. (Ratna Wilis Dahar ,

2011) Sedangkan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab dalam pola pengajaran ini ada sisi positifnya yaitu terjadi interaksi tanya jawab antara peserta didik dengan pendidik akan tetapi sisi negatifnya menjadikan pemahaman peserta didik kurang terutama pada materi yang bersifat hitungan.

Peserta didik yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat menunjukkan aktivitas pembelajaran dalam beberapa kegiatan diantaranya : aktifnya peserta didik dalam bertanya dengan temannya, bertanya dengan gurunya dan keberanian dalam mempresentasikan di kelas. Adanya kontrol dan arahan dari peneliti, peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik sehingga pembelajaran efektif.

Dalam praktiknya, aktivitas belajar peserta didik secara kelompok dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan kreativitas belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan bahwa peserta didik belajar mandiri dalam memecahkan problem dan benar-benar memahami konsep atau rumus, sebab peserta didik mengalami sendiri proses untuk mendapatkan konsep atau rumus tersebut dan pengalaman baik dengan satu kelompoknya maupun dengan kelompok lainnya sehingga menimbulkan semangat ingin tahu dari para peserta didik. Peserta didik ikut berpartisipasi secara aktif di dalam kegiatan belajarnya, sebab ia berfikir

dan tidak sekedar mendengarkan informasi atau menelan seongok ilmu pengetahuan yang telah disiapkan.

Peneliti juga memberikan skala psikologi untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Skala psikologi merupakan data pendukung yang terdiri atas 40 pernyataan dalam bentuk skala Likert yang telah diuji validitas. Skala psikologi ini telah di uji kevalidannya oleh Tahta Kurnia, (Kurnia , 2010) sehingga peneliti menggunakan angket yang sudah valid yaitu sebanyak 26 pertanyaan. Skala psikologi sebagai alat ukur memiliki karakteristik khusus yang membedakan dari berbagai bentuk alat pengumpulan data yang lain seperti angket, inventori, dll. Skala psikologis yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala psikologis kreativitas belajar peserta didik berupa skala Likert. Skala Likert menghadirkan sejumlah pernyataan positif dan negatif tentang suatu objek sikap. Skala psikologi kreativitas ini digunakan untuk mengetahui tingkat kreativitas dari peserta didik. Indikator keberhasilan kreativitas yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu: orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran, dan elaborasi yang merupakan ciri-ciri dari kreativitas. Dari ciri-ciri tersebut kemudian dijabarkan dalam skala psikologi kreativitas susunan. Persentase keberhasilan yang diinginkan sebesar 75% dari peserta didik memperoleh kriteria minimal tinggi.



Skor skala kreativitas belajar yang diperoleh menunjukkan peningkatan pada setelah pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan kategori sangat tinggi pada kelas kontrol sebanyak 1 peserta didik dan pada kelas eksperimen sebanyak 3 peserta didik, kategori tinggi pada kelas kontrol sebanyak 15 peserta didik dan pada kelas eksperimen sebanyak 20 peserta didik, kategori rendah pada kelas kontrol sebanyak 13 peserta didik dan pada kelas eksperimen sebanyak 8 peserta didik sedangkan kategori sangat rendah pada pada kelas kontrol sebanyak 0 peserta didik dan pada kelas eksperimen sebanyak 0 peserta didik sehingga tidak ada peserta didik yang termasuk kategori sangat rendah. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* ini dapat memberikan kontribusi proses belajar yang lebih baik sebab peserta didik belajar aktif dengan menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan pendidik mendorong peserta didik untuk mempunyai pengalaman - pengalaman dan menghubungkan pengalaman-pengalaman tersebut untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri (Baharuddin,2010) sehingga memotivasi dari dalam diri sendiri untuk menyelesaikan pekerjaannya sampai mereka menemukan jawaban- jawaban atas problem yang dihadapi mereka.

Hasil uji N-gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar yang cukup signifikan yaitu sebesar 0,72 (tinggi), sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai N-gain sebesar 0,63 (sedang). Sedangkan pada skor skala psikologi hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada skor skala psikologi yang cukup signifikan yaitu sebesar 0,3 (sedang), sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai N-gain sebesar 0,25 (rendah). Dapat dilihat pada Tabel 4.15

**Tabel 4.15 Hasil N-Gain antara Kelas Kontrol dan Kelas Ekperimen**

No	Keterangan	N-Gain K. Kontrol	N-Gain K.Eksperimen
1	Tes	0.63	0.71
2	Skala Psikologi Kreativitas	0.25	0.3

Berdasarkan beberapa uraian diatas jadi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran kimia menggunakan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* efektif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik dan cukup efektif terhadap kreativitas belajar peserta didik kelas XI di SMK penerbangan kartika aqasa bhakti semarang pada sub materi laju reaksi.

## **D. Keterbatasan Penelitian**

### **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 SMK Penerbangan Aqasa Bhakti Semarang dan yang menjadi populasi dalam penelitian kali ini adalah peserta didik kelas XI SMK Penerbangan Kartika Aqasa Bhakti Semarang. Oleh karena itu, hanya berlaku bagi peserta didik kelas XI SMK Penerbangan Kartika Aqasa Bhakti Semarang saja dan tidak berlaku bagi peserta didik di sekolah lain.

### **3. Keterbatasan dalam Objek Penelitian**

Penelitian ini terbatas pada materi pokok laju reaksi semester ganjil di SMK Penerbangan Kartika Aqasa Bhakti Semarang. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar dan kreativitas belajar peserta didik dengan menggunakan model *Discovery Learning*.

Apabila penelitian ini dilakukan pada materi dan tempat berbeda kemungkinan hasilnya tidak sama.