

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui pengaruh model pembelajaran inkiri terbimbing berbasis *multiple representation* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi. Pada penelitian ini, terdapat dua kelompok sebagai sampel, yaitu kelas XI A yang memiliki 23 orang serta kelas XI B yang berisi 24 orang di MAS Darul Imad. *Quasi experiment* dengan desain *nonequivalent control group design* (desain kelompok kontrol yang tidak sama) merupakan jenis penelitian yang dipakai. Pemilihan sampel penelitian berdasarkan guru kimia yang ada di sekolah tersebut. Pada kelas eksperimen (XI A) diberikan perlakuan yaitu menerapkan model pembelajaran inkiri terbimbing berbasis *multiple representation*, sementara pada kelas kontrol (XI B) yang mengajarkan materi laju reaksi guru kimia yang ada di sekolah MAS Darul Imad menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Sebelum penelitian, semua instrumen divalidasi terlebih dahulu kepada tim validator merupakan dua dosen dan satu guru kimia. Setelah divalidasi, pertanyaan yang dijadikan *pre-test* dan *post-test* dilakukan uji coba pada peserta didik yang telah mempelajari laju reaksi, lalu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas, selanjutnya bisa dipakai untuk *pre-test* dan *post-test*. Dengan membandingkan *pre-test* dan *post-test* bisa diketahui pengaruh dari model pembelajaran inkiri terbimbing berbasis *multiple representation*, sedangkan hasil belajar didapatkan

dari *post-test* yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Berikut data-data yang didapatkan setelah dilakukannya penelitian.

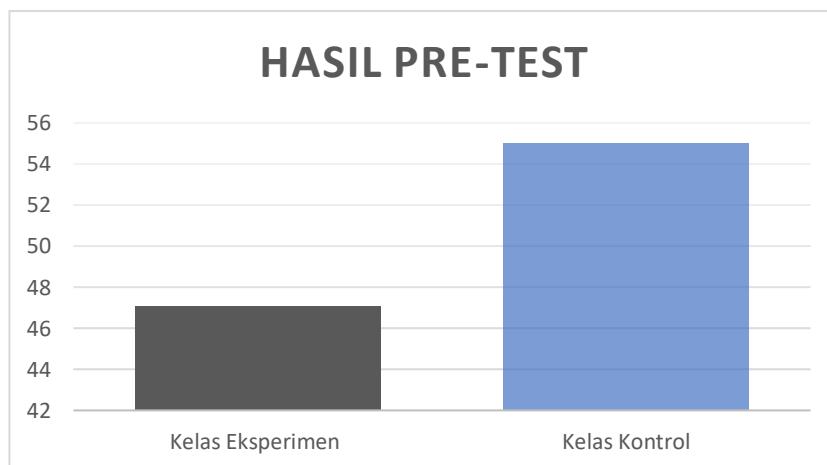
### **1. Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik**

Tabel 4.1 merupakan data dari kemampuan awal didapatkan dari *pre-test* yang dilakukan di kelas XI A dan XI B, pertanyaan *pre-test* berbentuk pilihan ganda dengan jumlah 14 butir soal.

Tabel 4.1 Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik

<b>Keterangan</b>	<b>Data Kemampuan Awal</b>	
	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Jumlah Sampel (N)	23	24
Skor Maksimum	79	79
Skor Minimum	36	36
Rata-rata	47,06	55,04
Standar Deviasi	18,89	14,51

Sedangkan grafik hasil rata-rata kemampuan awal peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Hasil Rata-rata Kemampuan Awal Peserta Didik

Berdasarkan Tabel 4.1, rata-rata *pre-test* kelompok eksperimen dan kontrol menyatakan perbedaan. Kelompok eksperimen memiliki rata-rata *pre-test* adalah 47,06 dengan jumlah 23 peserta didik, sementara rata-rata *pre-test* untuk kelompok kontrol yaitu 55,04 dengan 24 peserta didik. Ada selisih 7,98 antara rata-rata *pre-test* kelompok eksperimen dan kontrol.

#### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Berikut hasil uji normalitas data kemampuan awal peserta didik yang didapatkan dari hasil *pre-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik

<i>Test of Normality</i>				
Nilai	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	df	Sig.
	<i>Pre-test</i> kelas kontrol	0,932	24	0,106
	<i>Pre-test</i> kelas eksperimen	0,930	23	0,107

Tabel 4.2 menunjukkan hasil pengujian normalitas dari kemampuan awal peserta didik pada kelompok eksperimen dan kontrol memakai uji Shapiro Wilk. Hasil untuk kemampuan awal peserta didik kelompok eksperimen menyatakan nilai Signifikansi 0,107, melebihi dari 0,05, yang menandakan bahwa data tersebut terdistribusi secara normal. Sementara itu, kelompok kontrol memiliki nilai Signifikansi 0,106, yang juga lebih tinggi dari 0,05, yang berarti data kelompok ini juga berdistribusi normal. Oleh karena itu, bisa diambil kesimpulan bahwa hasil pengujian normalitas kemampuan awal peserta didik di kedua kelompok, eksperimen dan kontrol, menyatakan berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Berikut hasil uji homogenitas data kemampuan awal peserta didik yang didapatkan dari hasil *pre-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik  
*Test of Homogeneity of Variance*

		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Nilai	<i>Based on Mean</i>	2,314	1	45	0,135
	<i>Based on Median</i>	1,493	1	45	0,228
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,493	1	41,527	0,229
	<i>Based on trimmed mean</i>	2,463	1	45	0,124

Tabel 4.3 menunjukkan hasil dari pengujian homogenitas kemampuan awal peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai awal kemampuan peserta didik menunjukkan angka Sig. 0,135 yang melebihi 0,05. Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas kemampuan awal peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen.

## b. Uji Hipotesis Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik

Berikut hasil uji hipotesis data kemampuan awal peserta didik yang didapatkan dari hasil *pre-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Hipotesis Hasil Data Kemampuan Awal Peserta Didik  
*Independent Samples Test*

	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	

		F	Sig.	t	df	Sig. (2 tailed)
Nilai	<i>Equal variances assumed</i>	2,314	0,135	1,353	45	0,183
	<i>Equal variances not assumed</i>			1,346	41,124	0,186

Tabel 4.4 menunjukkan hasil dari pengujian hipotesis mengenai kemampuan awal peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan Sig. (2 tailed). Dari hasil pengujian, nilai Sig. (2 tailed) yang didapatkan adalah 0,183, yang lebih besar daripada 0,05. Ini berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima, sedangkan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak. Artinya, tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

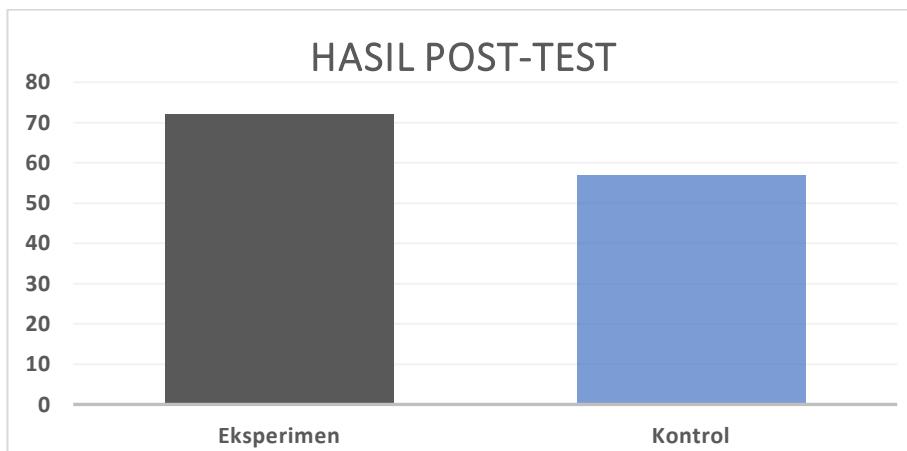
## 2. Hasil *Post-Test*: Hasil Belajar Peserta Didik

Berikut hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari *post-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Belajar Peserta Didik

<b>Keterangan</b>	<b>Hasil <i>Post-Test</i> Peserta Didik</b>	
	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Jumlah Sampel (N)	23	24
Skor Maksimum	93	79
Skor Minimum	36	21
Rata-rata	72,05	57
Standar Deviasi	20,07	17,315

Sedangkan grafik rata-rata hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Rata-rata Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan tabel 4.5, terlihat perbedaan antara rata-rata hasil *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Di kelompok eksperimen, rata-rata hasil *post-test* adalah 72,05 dengan 23 peserta didik, sedangkan di kelompok kontrol rata-rata hasil *post-test* adalah 57 dengan 24 peserta didik. Terdapat selisih 15,05 antara rata-rata nilai *post-test* di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas Hasil *Post-Test*

Berikut hasil uji normalitas *post-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas *Post-Test*

*Test of Normality*

Nilai	Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistic	df	Sig.
	<i>Post-test</i> kelas kontrol	0,936	24	0,131
	<i>Post-test</i> kelas eksperimen	0,952	23	0,324

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan hasil uji normalitas *post-test* peserta didik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memakai uji *Shapiro wilk*. Nilai *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen menyatakan angka Sig. 0,324 lebih tinggi dari 0,05, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Sementara itu, data di kelompok kontrol menyatakan nilai Sig. 0,131 yang juga melebihi 0,05, menunjukkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdistribusi normal.

## **2) Uji Homogenitas Hasil *Post-Test***

Berikut hasil uji homogenitas *post-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas *Post-Test*

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Nilai	<i>Based on Mean</i>	0,369	1	45	0,547
	<i>Based on Median</i>	0,422	1	45	0,519
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0,422	1	41,977	0,519
	<i>Based on trimmed mean</i>	2,432	1	45	0,519

Tabel 4.7 memperlihatkan hasil uji homogenitas antara *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai Sig. hasil *post-test* peserta didik yaitu 0,547, yang lebih tinggi dari 0,05. Oleh karena itu, dapat

disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen.

### b. Uji Hipotesis Hasil *Post-Test*

Berikut hasil uji hipotesis *post-test* penelitian ini disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis *Post-Test*

<b><i>Independent Samples Test</i></b>						
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2 tailed)
Nilai	<i>Equal variances assumed</i>	0,369	0,547	-2,682	45	0,010
	<i>Equal variances not assumed</i>			-2,688	44,880	0,010

Tabel 4.8 menunjukkan hasil dari uji hipotesis *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan Sig. (2 tailed). Hasil uji ini menunjukkan nilai Sig. (2 tailed) sebesar 0,010 lebih rendah daripada 0,05. Dari sini, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam hasil belajar peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah penerapan model pembelajaran inkuiiri terbimbing yang berbasis *multiple representation* pada materi laju reaksi di MAS Darul Imad.

## **2. Respon Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Berbasis *Multiple Representation* pada Materi Laju Reaksi**

Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik tentang penggunaan model inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi menggunakan jenis angket skala *likert*. Data yang diperoleh dari angket didapatkan melalui distribusi angket setelah pelaksanaan proses belajar mengajar dengan metode inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation*.

Angket ini mencakup 4 aspek yaitu respon peserta didik pada metode inkuiiri terbimbing, penggunaan *multiple representation*, hasil belajar peserta didik, serta materi mengenai laju reaksi. Setiap aspek terdiri dari 5 pernyataan, sehingga totalnya ada 20 pernyataan. Hasil dari tanggapan atau respon peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.9.

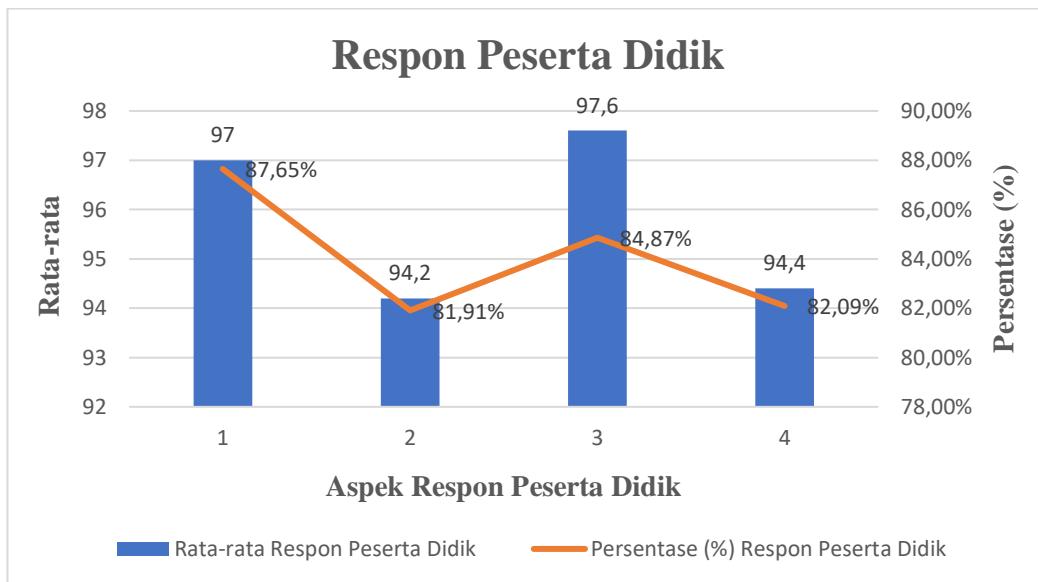
Tabel 4.9 Rekapitulasi Respon Peserta Didik

Aspek	Nomor	Rata-rata	Persentase (%)	Kategori
Respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiiri terbimbing	1, 2, 3, 4, dan 5	97	87,65%	Sangat Baik
Respon peserta didik terhadap pendekatan <i>multiple representation</i>	6, 7, 8, 9, dan 10	94,2	81,91%	Sangat Baik
Respon peserta didik terkait hasil belajar peserta didik	11, 12, 13, 14, dan 15	97,6	84,87%	Sangat Baik

<b>Aspek</b>	<b>Nomor</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
Respon peserta didik terhadap materi laju reaksi	16, 17, 18, 19, dan 20	94,4	82,09%	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>95,8</b>	<b>84,13%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Sedangkan grafik rekapitulasi respon peserta didik dapat dilihat pada

Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Rekapitulasi Respon Peserta Didik

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan hasil rekapitulasi respon peserta didik pada penerapan model inkuiiri terbimbing berbasis multiple representation dalam materi laju reaksi dengan jumlah responden sebanyak 23 orang. Pada aspek yang pertama terdapat pada pernyataan nomor 1-5 menyatakan nilai rata-rata adalah 97 dan persentasenya 87,65%, yang dikategorikan sangat baik. Aspek kedua terdapat pada pernyataan nomor 6-10 diperoleh nilai rata-rata 94,2 dan nilai persentasenya 81,91% yang juga berada dalam kategori sangat baik. Aspek ketiga ada di

pernyataan nomor 11-15 diperoleh nilai rata-rata 97,6 dan nilai persentase sebesar 84,87% dengan kategori sangat baik. Aspek yang terakhir terdapat pada pernyataan nomor 16-20 diperoleh nilai rata-rata 94,4 dan nilai persentasenya 82,09% dikategorikan sangat baik. Rata-rata nilai untuk keseluruhan aspek adalah 95,8, sementara persentase untuk keseluruhan aspek mencapai 84,13%, juga dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, bisa disimpulkan bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi.

## B. Pembahasan

Model pembelajaran inkuiiri terbimbing memberikan ruang kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses menemukan konsep secara bertahap melalui eksplorasi dan bimbingan guru. Dikombinasikan dengan *multiple representation* menggunakan bentuk representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, strategi ini memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep yang kompleks seperti materi laju reaksi. Pada penelitian William dan teman-temannya (2021) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol terhadap penguasaan konsep IPA. Kelas eksperimen menggunakan model inkuiiri terbimbing berbasis multi representasi sedangkan kelas kontrol menggunakan model inkuiiri terbimbing saja. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memahami bagaimana penggunaan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik tentang materi laju reaksi di MAS Darul Imad. Dari penelitian ini, diharapkan dapat diketahui apakah ada pengaruh model

pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi terhadap hasil belajar peserta didik, sehingga hasilnya dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki hasil belajar peserta didik.

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen-instrumen yang dipakai harus divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini adalah materi laju reaksi, soal *pre-test* dan *post-test*, modul ajar, lembar kerja peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta angket respon peserta didik. Instrumen penelitian tersebut divalidasi kepada validator yang terdiri dari dua dosen dan satu guru kimia. Setelah divalidasi kepada validator akan ada saran dan masukan untuk instrumen.

Setelah soal *pre-test* dan *post-test* divalidasi dilakukan uji coba pada peserta didik yang sudah belajar materi laju reaksi yaitu kelas XII A yang terdiri dari 22 orang. Selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas, untuk menilai kemampuan peserta didik sesuai materi dan konsisten sehingga soal-soal yang digunakan untuk penelitian sudah tepat atau sesuai dan dapat dipercaya untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Soal *pre-test* dan *post-test* berisi 24 pertanyaan pilihan ganda, setelah diuji validitas dan uji reliabilitas terdapat 14 pertanyaan yang valid dan reliabel. Sehingga 14 pertanyaan tersebut yang dipakai untuk *pre-test* dan *post-test*. Setelah semua instrumen divalidasi, maka instrumen tersebut bisa digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober, empat kali pertemuan di kelas XI A sebagai kelas eksperimen dan empat kali pertemuan di kelas XI B

sebagai kelas kontrol. Data penelitian didapat dari hasil *pre-test*, *post-test*, dan angket respon peserta didik. Sebelum menerapkan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi, dilakukan *pre-test* terlebih dahulu di kelas XI A dan XI B untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pada tabel 4.1 menunjukkan hasil rata-rata hasil *pre-test* peserta didik di kelompok eksperimen dengan jumlah 23 orang dan kelompok kontrol sejumlah 24 orang. Rata-rata nilai di kelompok eksperimen yaitu 47,06 sedangkan di kelompok kontrol yaitu 55,04, terdapat selisih sebesar 7,98. Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kemampuan awal peserta didik di kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan kelompok eksperimen.

Kemudian dilakukannya uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk menghasilkan data yang valid. Uji normalitas dan uji homogenitas merupakan syarat untuk uji statistik parametrik. Dilakukannya uji normalitas yaitu untuk menilai apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Maksud dari distribusi normal merupakan kebanyakan nilai yang muncul berada disekitar nilai rata-rata, nilainya tidak terlalu tinggi ataupun terlalu rendah, sehingga nilainya seimbang. Kalau datanya normal, maka data bisa dilanjutkan ke uji statistik parametrik. Namun kalau datanya tidak normal, artinya data tersebut memiliki pola data menyimpang dan harus memakai uji non-parametrik. Sedangkan dilakukannya uji homogenitas untuk memastikan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai kondisi awal yang sama, terutama dalam hal keberagaman atau data variasi datanya. Apabila kedua kelompok tersebut mempunyai variasi data yang serupa, sehingga kedua kelompok tersebut homogen.

Jadi jika diuji statistik parametrik, perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang muncul adalah akibat dari perlakuan yang diterima, bukan karena disebabkan oleh variasi datanya yang sudah berbeda sejak awal.

Berdasarkan tabel 4.2, pada uji normalitas memakai uji *shapiro wilk*, yang sesuai dengan sampel kecil ( $n < 50$ ). Pada kelompok eksperimen diperoleh nilai Sig.  $0,107 > 0,05$  artinya data tersebut berdistribusi normal, sementara pada kelompok kontrol diperoleh nilai Sig.  $0,106 > 0,05$  artinya data tersebut juga berdistribusi normal. Maka dari itu bisa dipastikan bahwa data tersebut berdistribusi normal, artinya sebagian besar nilai data yang hampir mendekati nilai rata-rata timbul dengan frekuensi yang tinggi. Tabel 4.3 adalah hasil uji homogenitas *pre-test* di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Apabila nilai Sig. rendah dari 0,05, data bersifat tidak homogen, sementara apabila nilai Sig. lebih tinggi dari 0,05 artinya data tersebut bersifat homogen. Bisa disimpulkan bahwa didapatkan nilai Sig.  $0,135$  lebih besar dari  $0,05$ , Maka data tersebut bersifat homogen.

Kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis memakai uji *independent sample t-test*. Uji *independent sample t-test two tailed* digunakan untuk menganalisis perbedaan antara dua kelompok yang berbeda, sehingga dapat diketahui apakah perlakuan yang diberikan benar-benar berpengaruh atau tidak pada hasil belajar peserta didik. Hasil pengujian hipotesis bisa dilihat pada tabel 4.4. Jika nilai Sig. (2 tailed) lebih tinggi dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak. Sedangkan apabila nilai Sig. (2 tailed) lebih rendah dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Perlu dicatat bahwa didapatkan nilai Sig. (2 tailed)  $0,183$  lebih tinggi dari  $0,05$ , maka  $H_0$  diterima

dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada perbedaan kemampuan awal peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum menggunakan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi.

Kegiatan penelitian melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menerapkan model inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dan kelompok kontrol guru yang mengajar memakai model *discovery learning*. Model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation*, peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah dibimbing oleh guru dan penggunaan representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik dalam pembelajaran. Sedangkan *discovery learning*, pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dari mengidentifikasi masalah sampai mencari solusi dari masalah tersebut, sedangkan guru sebagai fasilitator. Berikut Tabel 4.10 adalah hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.10 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	Model Pembelajaran	Kelas	Hasil Observasi
1.	Inkuiri terbimbing berbasis <i>multiple representation</i>	Eksperimen	100%
2.	<i>Discovery learning</i>	Kontrol	100%

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol 100% terlaksana serta hasilnya dilampirkan di lampiran 17. Semua kegiatan pembelajaran di

kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dan kelompok kontrol menerapkan model *discovery learning*.

Setelah kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* dalam materi laju reaksi selesai dan *discovery learning*, *post-test* dilaksanakan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk melihat perbedaan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan tabel 4.5 menyatakan terdapat perbedaan hasil *post-test* di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rata-rata hasil *post-test* kelompok eksperimen sebesar 72,05 sedangkan pada kelompok kontrol rata-ratanya adalah 57 dengan selisih rata-rata sebesar 15,05. Dari hasil tersebut, kita bisa menyimpulkan bahwa model inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* pada materi laju reaksi berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan Tabel 2.3 kategori hasil belajar kognitif peserta didik, kelompok eksperimen sebesar 72,05 dikategorikan baik, sedangkan kelompok kontrol dengan nilai 57 dikategorikan cukup.

Untuk memastikan ada pengaruh atau tidak, dilaksanakan uji prasyarat adalah pengujian normalitas dan homogenitas. Pada Tabel 4.6 menunjukkan pengujian normalitas, hasil *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen menunjukkan nilai  $\text{Sig. } 0,324 > 0,05$  artinya data tersebut berdistribusi normal, sementara di kelompok kontrol menunjukkan nilai  $\text{Sig. } 0,131 > 0,05$  artinya data tersebut juga berdistribusi normal. Tabel 4.7 menunjukkan pengujian homogenitas, hasil *post-test* peserta didik di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai  $\text{Sig. } 0,547$  lebih tinggi dari 0,05. Maka bisa diambil kesimpulan

bahwa data tersebut bersifat homogen. Selanjutnya dilaksanakan uji hipotesis, Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji hipotesis. Didapatkan nilai Sig. (2 tailed) yaitu 0,010 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_a$  diterima. Artinya terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi di MAS Darul Imad.

Hal tersebut didukung dengan proses pembelajaran model pembelajaran inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* yang lebih mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam proses belajar, dibimbing oleh guru, sekaligus menggunakan representasi dalam bentuk makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Model pembelajaran inkuiiri terbimbing mempunyai enam tahap/sintak yang digunakan pada pembelajaran. Sintak pertama adalah orientasi masalah, dalam sintak ini peserta didik diberikan fenomena atau peristiwa yang relevan dengan laju reaksi dalam bentuk representasi makroskopik berupa gambar atau video. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi apakah ada masalah terkait fenomena atau peristiwa tersebut yang perlu diselidiki dibimbing oleh guru. Menampilkan masalah dengan gambar yang relevan untuk kondisi kehidupan nyata dan di sekitar peserta didik dapat meningkatkan minat mereka. Hal ini juga mempermudah peserta didik dalam fokus dan memahami isu yang disampaikan (Retnoningsih, 2021). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan representasi visual, seperti gambar dan video pembelajaran, secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar siswa dalam kimia. Misalnya, pembelajaran berbasis video memfasilitasi pemahaman siswa di seluruh representasi makroskopis,

mikroskopis, dan simbolik (Nuraini et al., 2025) dan video pembelajaran berdasarkan representasi kimia terintegrasi meningkatkan prestasi pengetahuan peserta didik (Agang et al., 2021). Pada sintak orientasi masalah, peserta didik mengamati gambar seperti gambar 4.4.



Gambar 4.4 Peserta Didik Mengamati Gambar

Sintak kedua yaitu merumuskan masalah, setelah mengidentifikasi masalah terkait fenomena atau peristiwa tersebut, peserta didik menyusun masalah dalam bentuk pertanyaan yang jelas dibimbing oleh guru. Pada sintak ini, penting untuk mengarahkan fokus penyelidikan peserta didik, agar penyelidikan peserta didik berurutan atau sistematis, tidak secara acak (Rosyda & Astriani, 2023). Sintak ketiga yaitu merumuskan hipotesis, peserta didik membuat dugaan sementara dengan menjawab pertanyaan yang telah dibuat pada sintak merumuskan masalah didukung dengan bentuk representasi makroskopik atau simbolik dibimbing oleh guru. Pada sintak ini mendorong peserta didik untuk membuat hipotesisnya sendiri dengan menggunakan pengetahuan awal dan literatur yang ada, guru mengarahkan agar hipotesis dapat diuji melalui data (Arwan et al., 2021). Beberapa studi dalam pendidikan kimia telah menunjukkan bahwa penggabungan representasi molekuler

(mikroskopis) dan simbolik dalam pengajaran secara signifikan mempengaruhi pemahaman konseptual dan hasil belajar peserta didik. Misalnya, menghubungkan representasi makroskopis, molekuler, dan simbolik menggunakan teknologi imersif telah terbukti mendukung pemahaman yang lebih dalam tentang fenomena kimia kompleks (misalnya, reaksi redoks) dengan membuat tingkat molekuler terlihat oleh peserta didik (Lu et al., 2022). Demikian pula, tinjauan literatur sistematis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis representasi ganda termasuk representasi mikroskopis dan simbolik meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dan mengurangi kesalahpahaman. Sintak kedua dan ketiga bisa dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Peserta Didik Merumuskan Masalah dan Membuat Hipotesis

Sintak keempat yaitu mengumpulkan data, peserta didik mencari data dari berbagai sumber yang relevan dengan materi yang dipelajari atau melakukan praktikum untuk memperoleh data yang diperlukan dalam menjawab masalah dan menguji hipotesis dengan bentuk representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik dibimbing oleh guru. Sintak ini memberikan peserta didik pengalaman

menyelidiki secara langsung sehingga pembelajaran jadi lebih bermakna (Putra et al., 2022). Studi empiris menunjukkan bahwa pengintegrasian representasi makroskopis, mikroskopis, dan simbolik dalam kegiatan praktikum kimia secara signifikan meningkatkan kemampuan representasional dan pemahaman konseptual peserta didik, sehingga berdampak positif pada hasil belajar mereka (J. S. Akbar & Djakariah, 2025; Fitriani & Muntari, 2025). Sintak keempat bisa dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Peserta Didik Mengumpulkan Data

Sintak kelima yaitu menguji hipotesis, peserta didik membandingkan dugaan sementara dengan data-data yang didapat dari sintak mengumpulkan data. Apakah data mendukung hipotesis atau menolak hipotesis dan menghubungkan dengan bentuk representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik dibimbing oleh guru. Hipotesis yang dikemukakan kemudian diperiksa kembali agar dapat memastikan apakah pengetahuan yang disampaikan serta literatur yang digunakan logis atau tidak (Indawati et al., 2021). Penelitian dalam pendidikan kimia secara

konsisten menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran yang mengintegrasikan representasi makroskopis, mikroskopis, dan simbolik secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik dan hasil belajar secara keseluruhan. Dengan memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan fenomena yang dapat diamati dengan model molekuler dan ekspresi simbolik, berbagai representasi mendukung pengujian hipotesis dan interpretasi data yang lebih bermakna selama kegiatan berbasis penyelidikan (J. S. Akbar & Djakariah, 2025). Sintak yang terakhir yaitu membuat kesimpulan, peserta didik menarik kesimpulan dari hasil penyelidikannya dan dihubungkan dengan bentuk representasi makroskopik, mikroskopik dan simbolik dibimbing oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian data dan pengujian hipotesis, peserta didik dapat menjelaskan temuan yang didukung oleh literatur secara akurat (Indawati et al., 2021). Beberapa studi dalam pendidikan kimia telah menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan representasi makroskopis, mikroskopis, dan simbolik secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual dan hasil belajar peserta didik (J. S. Akbar & Djakariah, 2025). Integrasi tersebut membantu peserta didik menghubungkan fenomena yang dapat diamati dengan model partikulat dan ekspresi simbolik, sehingga memungkinkan mereka untuk menarik kesimpulan yang lebih akurat dan bermakna dari data penyelidikan dalam pembelajaran sains (Hidayat & Dj, 2022). Dari tahapan-tahapan yang telah dilakukan dan hasil diskusi oleh peserta didik, kemudian dipresentasikan di depan kelas bisa dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Peserta Didik Mempresentasikan LKPD

Sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, *discovery learning* mempunyai enam sintak yaitu pemberian rangsangan (stimulus), identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian serta menarik kesimpulan. Pada sintak pertama yaitu pemberian rangsangan (stimulus), guru memberikan pertanyaan atau menampilkan sebuah foto/video untuk memicu rasa keingintahuan peserta didik. Sintak kedua yaitu identifikasi masalah, peserta didik mencoba menemukan masalah atau ada pertanyaan yang muncul dari stimulus yang disampaikan oleh guru. Sintak ketiga yaitu pengumpulan data, disini peserta didik mencari data dari banyak sumber seperti buku atau internet yang relevan dengan masalah tersebut. Sintak keempat, yaitu pengolahan data, data atau informasi yang sudah dikumpulkan diolah dan dianalisis, peserta didik mulai menghitung, membandingkan atau menafsirkan data untuk menemukan jawaban dari masalah tersebut. Sintak kelima yaitu pembuktian, peserta didik menguji kebenaran dari hasil analisisnya. Biasanya dilakukan dengan mengecek kembali data, diskusi, eksperimen, membandingkan dengan teori, atau memastikan apakah dugaan mereka sudah tepat. Sintak kelima yaitu menarik kesimpulan, peserta didik

menyusun kesimpulan berdasarkan proses yang sudah dilakukan, kesimpulan ini menjawab masalah yang sudah diidentifikasi di awal.

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, pada kelas eksperimen disebarluaskan angket respon peserta didik pada penerapan model inkuiiri terbimbing berbasis *multiple representation* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi. Angket yang dipakai untuk mengumpulkan respon dari peserta didik berisi 20 pernyataan yang bersifat positif dan mencakup empat aspek. Ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran yang berbasis inkuiiri terbimbing, respon peserta didik pada pendekatan *multiple representation*, respon peserta didik terkait hasil belajar peserta didik, dan respon peserta didik terhadap materi laju reaksi.

Hasil hipotesis tersebut juga didukung dengan hasil dari angket respon peserta didik pada Tabel 4.9. Dalam aspek pertama yaitu respon peserta didik mengenai penggunaan model pembelajaran inkuiiri terbimbing terdapat di pernyataan nomor 1-5 dengan rata-rata nilai 97 dan persentasenya 87,65% yang dikategorikan sangat baik. Ini menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiiri terbimbing memperoleh tanggapan yang “sangat baik” dari peserta didik terutama dalam ranah kognitif, afektif, serta psikomotorik (Alfarobi, 2025). Aspek kedua yaitu respon peserta didik terhadap pendekatan *multiple representation* terdapat pada pernyataan nomor 6-10 diperoleh nilai rata-rata 94,2 dan nilai persentase sebesar 81,91% yang dikategorikan sangat baik. Hal ini menyatakan bahwa pendekatan *multiple representation* dapat mengurangi kesalahpahaman dan meningkatkan pemahaman konsep (Rahmawati et al., 2025). Aspek ketiga yaitu

respon peserta didik terkait hasil belajar peserta didik terdapat pada pernyataan nomor 11-15 diperoleh nilai rata-rata 97,6 dan nilai persentasenya 84,87% yang dikategorikan sangat baik. Hal ini menyatakan bahwa setelah menggunakan model tersebut meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi, oleh karena itu hasil belajar peserta didik pun meningkat (Handrini & Rudi, 2025). Aspek yang terakhir yaitu respon peserta didik terhadap materi laju reaksi terdapat pada pernyataan nomor 16-20 diperoleh nilai rata-rata 94,4 dan nilai persentasenya 82,09% yang dikategorikan sangat baik. Hal ini menyatakan bahwa penggunaan pendekatan *multiple representation* sangat efektif untuk materi abstrak seperti laju reaksi (Rahmawati et al., 2025). Adapun nilai rata-rata keseluruhan aspek yaitu 95,8 dan nilai persentase keseluruhan aspek yaitu 84,13% yang termasuk ke dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu, bisa diambil kesimpulan bahwa adanya respon baik dari peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *multiple representation* pada materi laju reaksi untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu perbedaan pengajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajar oleh peneliti, sedangkan kelas kontrol diajar oleh guru mata pelajaran. Sehingga berpotensi menimbulkan variabel pengganggu yang berkaitan dengan gaya mengajar, pengalaman, dan interaksi guru dengan peserta didik. Perbedaan pengajar ini juga berpotensi menimbulkan bias sebagaimana dikemukakan oleh Campbell dan Stanley (1963) serta Shadish, Cook, dan Campbell (2002). Creswell (2012) menjelaskan bahwa dalam penelitian kuasi-eksperimen, peneliti sering menghadapi keterbatasan dalam

pengendalian variabel luar karena tidak adanya randomisasi dan keterikatan pada kondisi nyata di sekolah.