

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfaction* (ARIAS) materi pokok alat optik terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMPN 18 Semarang. Pada kelas eksperimen peserta didik diberi pembelajaran menggunakan model ARIAS, sedangkan kelas kontrol menggunakan model ceramah. Deskripsi penerapan model pembelajaran dijelaskan sebagai berikut :

##### 1. Kelas eksperimen

Pembelajaran menggunakan model ARIAS pada kelas eksperimen terdiri dari dua pertemuan. Pertemuan pertama, sebelum memulai materi guru memperlihatkan foto atau video seorang yang sukses untuk menanamkan gambaran positif kepada peserta didik. Ini merupakan tahap pertama *assurance*, pada tahap ini guru memberikan jaminan kesuksesan kepada peserta didik, yaitu dengan meraih nilai tinggi (di atas nilai KKM). Sehingga muncul sikap percaya diri pada peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, menguasai materi dan tugas-tugas yang diberikan.

Tahap kedua adalah *relevance*, guru berinteraksi dengan peserta didik untuk mencari hubungan antara materi dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat mempermudah

peserta didik memahami materi, karena mereka mendapatkan kesan langsung di dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi alat optik ini.

Tahap ketiga *interest* yaitu menyampaikan materi alat optik dengan menggunakan multimedia dan eksperimen kepada peserta didik. Supaya mereka tertarik, tidak jenuh dengan pembelajaran yang sedang berjalan. Peserta didik memperhatikan penjelasan dengan seksama dan mendapatkan pengalaman yang berkesan, sehingga materi dapat diterima dengan baik.

Tahap keempat *assessment*, dengan memberikan beberapa soal atau tugas terkait dengan materi yang diberikan. Bertujuan untuk menilai dan melihat kemampuan peserta didik dalam memahami materi, serta digunakan untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Tahap terakhir adalah *satisfaction*, dengan memberikan penguatan atas apapun hasil yang diperoleh peserta didik. Mereka merasa dihargai oleh guru dan teman-temannya, sehingga timbul rasa puas atas hasil yang diperoleh. Rasa puas yang muncul akan memicu kekuatan untuk mencapai keberhasilan berikutnya.

Pertemuan kedua seperti pada pertemuan pertama, tahap awal *assurance* dengan memperlihatkan foto seorang yang berhasil mencapai cita-cita. Guru menanyakan cita-cita peserta didik dalam pembelajaran materi alat optik, serta

memberikan jaminan kepada mereka sehingga timbul rasa percaya diri untuk menguasai materi.

Menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari mereka, yaitu dengan membandingkan fungsi mata dengan kamera. Tahap berikutnya memberikan materi dengan cara berdiskusi dan melakukan eksperimen (observasi). Sengaja berbeda dengan pertemuan pertama agar mereka tidak jenuh saat pembelajaran berlangsung. Memberikan soal kepada peserta didik untuk dikerjakan sebagai penilaian. Kemudian mengoreksi jawaban bersama agar peserta didik mengetahui letak kesalahannya. Tahap terakhir yaitu memberikan penghargaan atau penguatan terhadap hasil yang mereka peroleh, sehingga muncul rasa puas atas hasil pekerjaan mereka, kemudian memicu keberhasilan berikutnya.

## 2. Kelas kontrol

Pembelajaran pada kelas kontrol juga terdiri dari dua pertemuan. Pada tiap pembelajaran hanya menggunakan model ceramah. Pertemuan pertama, guru menjelaskan materi alat optik (mata dan kamera), menyuruh peserta didik mencatat penjelasannya. Selanjutnya memberikan soal atau tugas untuk dikerjakan. Mengoreksi pekerjaan bersama, kemudian membuat kesimpulan atas pembelajaran yang telah dilakukan. Melakukan pembelajaran pada pertemuan kedua seperti halnya pada pertemuan pertama.

Peneliti mengadakan evaluasi (*posttest*) untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada kedua kelas, setelah menerapkan model pembelajaran yang berbeda. Hasil dari evaluasi digunakan sebagai data akhir yang dihitung secara kuantitatif menggunakan Uji-t, agar terlihat hasil belajar manakah yang lebih tinggi, maka penulis melakukan analisis data secara kuantitatif.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang. Sampel penelitian menggunakan kelas yang telah diuji homogenitasnya dengan uji kesamaan dua varians yang diambil dari nilai ulangan harian. Terdapat dua kelas yang homogen yaitu kelas VIII C dan VIII D dengan jumlah 64 peserta didik. Sumber data nilai ulangan harian peserta didik tertulis pada Tabel 4.1.

**Tabel. 4.1** Sumber Data Homogenitas

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2040	2084
N	32	32
X	63,75	65,13
Varians ( $S^2$ )	88,52	76,18
Standar Deviasi (S)	9,41	8,73

Hasil perhitungan homogenitas dengan uji varians yaitu  $F_{hitung} = 1,162$ , pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $32 - 1 = 31$ , dk penyebut =  $32 - 1 = 31$ . Menghasilkan  $F_{(0,05)(31,31)} = 1,82$ , karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima maka kedua sampel homogen.

Penentuan kelas kontrol dan eksperimen dengan cara random. Terdapat dua kertas yang telah ditulis nama kelas, memasukkannya ke dalam sebuah wadah. Kemudian diundi yang keluar pertama sebagai kelas eksperimen dan sisanya kelas kontrol. Dengan cara tersebut menghasilkan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua metode yaitu dokumentasi dan tes. Dokumentasi merupakan bukti nyata atas penelitian yang dilakukan berbentuk file-file (berkas dan foto), foto-foto penelitian dapat dilihat pada Lampiran 27. Mendokumentasi berkas-berkas seperti daftar presensi dan nilai ulangan peserta didik untuk mengetahui jumlah keseluruhan populasi serta mendapatkan data untuk menghitung normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata peserta didik. Foto sebagai dokumentasi dalam pembelajaran yang dilakukan. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dan kontrol.

Data diperoleh dengan menggunakan instrumen tes pilihan ganda sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik. Sebelum tes diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu diuji coba pada kelas yang sudah pernah mendapatkan materi tes. Instrumen pilihan ganda sebanyak 50 soal diujikan kepada

30 peserta didik kelas IX F. Hasil uji coba instrumen soal menghasilkan 24 butir soal valid dan reliabel. Kemudian diambil 20 soal untuk tes evaluasi peserta didik. Berikut ini merupakan data hasil analisis item.

### 3. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sah atau tidaknya sebuah soal. Pada tabel harga kritik *product moment* dengan  $n = 30$  dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$ . Kriteria pengujian yang digunakan adalah  $r_{xy} > r_{tabel}$ , sehingga soal dikatakan valid jika  $r_{xy}$  lebih dari 0,361. Tabel 4.2 adalah hasil analisis data validitas soal.

**Tabel 4.2** Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No.	Kriteria	$r_{tabel}$	Nomor soal	Jumlah	Persentase
1.	Valid	0,361	1,4,5,6,7,10,11, 14,19,20,22,27, 28,30,33,34,35, 36,42,44,45,48, 49,50	24	48%
2.	Tidak Valid		2,3,8,9,12,13,1 5,16,17,18,21,2 3,24,25,26,29,3 1,32,37,38,39,4 0,41,43,46,47	26	52%

Berdasarkan perhitungan diperoleh 24 soal valid dan 26 soal tidak valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan 3.

#### 4. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes perlu dilakukan untuk mengetahui soal tersebut memiliki hasil yang sama (keajegan) pada tiap pengukuran. Berdasarkan tabel harga kritik dari *r product moment* dengan  $n = 30$  dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,279$ . Kriteria pengujian yang digunakan adalah  $r_{11} > r_{tabel}$ , sehingga soal yang reliabel harus lebih besar dari 0,279. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh  $r_{11} = 0,7964$  adalah kriteria pengujian tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

#### 5. Analisis Taraf Kesukaran Soal

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal itu apakah sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan perhitungan koefisien indeks butir soal diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1.	Sukar	7,8,18,42,43,45,46,48,	8	16%
2.	Sedang	5,6,10,14,16,19,20,22,23,24,25,26,28,29,30,31,32,33,34,35,36,40,44,47,49,50	26	52%
3.	Mudah	1,2,3,4,9,11,12,13,15,17,21,27,37,38,39,41	16	32%

Berdasarkan Tabel 4.3 soal dengan kriteria sukar sebanyak 8, sedang 26 dan mudah sebanyak 16 soal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5.

#### 6. Analisis Daya Pembeda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1.	Sangat jelek	8,26,31,32,38,47	6	12%
2.	Jelek	2,3,9,12,13,15,16,17,18,21,23,24,37,39,41,43,46	17	34%
3.	Cukup	1,4,5,7,20,22,25,27,28,29,33,40,42,44,45,48,49	17	34%
4.	Baik	6,10,11,14,19,30,34,35,36,50	10	20%

Pada Tabel 4.4 menampilkan soal dengan kriteria baik sebanyak 10 dan kriteria cukup sebanyak 17 soal. Sedangkan untuk kriteria jelek dan sangat jelek berjumlah 23 soal. Sehingga soal yang diambil untuk evaluasi berkriteria baik dan cukup, untuk kriteria jelek dan sangat jelek dibuang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6. Soal dipilih yang valid dan reliabel, instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik.

## 7. Data Nilai Awal

### a. Kelas eksperimen

Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan model ARIAS. Penelitian ini mengambil kelas VIII C dengan jumlah peserta didik 32 anak, dengan menggunakan data awal nilai ulangan harian. Nilai tertinggi yaitu 77 dan terendah 43. Rentang nilai (R) adalah 34, interval kelas 6 dengan banyak interval kelas 6, nilai rata-rata 63,75 dengan varians ( $S^2$ ) = 88,52 dan standard deviasi (S) = 9,41. Daftar nilai peserta didik dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8.

### b. Kelas kontrol

Kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan, yaitu dengan model pembelajaran ceramah. Dalam penelitian ini yang terpilih sebagai kelas kontrol adalah VIII D dengan jumlah peserta didik 32 anak. Peneliti mengambil nilai ulangan harian sebagai data awal, diperoleh bahwa nilai tertinggi 79 dan nilai terendah 41. Rentang nilai (R) adalah 38, interval kelas 6 dengan banyak interval kelas 6. Diperoleh nilai rata-rata 65,13 dengan varians ( $S^2$ ) = 76,18 dan standard deviasi (S) = 8,73. Daftar nilai peserta didik dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

## 8. Data Nilai Akhir

### a. Kelas eksperimen

Pembelajaran fisika pada materi pokok alat optik, berlangsung menggunakan model pembelajaran ARIAS. Pada tahap akhir peneliti melakukan pengukuran hasil belajar dengan menggunakan *post test*, diperoleh nilai peserta didik tertinggi 95 dan terendah 60, dengan ketuntasan 84,37%. Rentang nilai (R) adalah 35, interval kelas 5 dengan banyak interval kelas 6. Diperoleh nilai rata-rata 78,59 dengan standard deviasi 8,45. Daftar nilai peserta didik dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 18.

### b. Kelas kontrol

Pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan dengan artian pembelajaran dilakukan dengan model ceramah. Setelah dilakukan pengukuran hasil belajar dengan menggunakan *posttest*, diperoleh nilai tertinggi adalah 90 dan terendah 65, dengan ketuntasan 62,5%. Rentang nilai (R) adalah 25, interval kelas 4 dengan banyak interval 6. Diperoleh nilai rata-rata 75,16 dengan standard deviasi 7,01. Daftar nilai peserta didik dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 19.

## B. Analisis Uji Hipotesis

### 1. Analisis Tahap Awal

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data kelas VIII C dan VIII D normal atau tidak. Perhitungan normalitas menggunakan Uji Chi Kuadrat, pengujian menggunakan kriteria sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , dengan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1$ . Berdasarkan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ . Hasil perhitungan menggunakan rumus Chi Kuadrat dapat dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Normalitas Kelas

No.	Kelas	$\chi^2_{tabel}$	$\chi^2_{hitung}$	Keterangan
1.	Eksperimen	11,07	7,8790	Normal
2.	Kontrol	11,07	5,0269	Normal

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data berdistribusi normal, perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8 dan 9.

b. Uji Homogenitas (Kesamaan Dua Varians)

Perhitungan mencari homogenitas data kelas VIII C dan VIII D menggunakan uji kesamaan dua varians. Data awal nilai ulangan harian peserta didik diperoleh  $F_{hitung} = 1,162$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , dk pembilang =  $32 - 1 = 31$ , dan dk penyebut =  $32 - 1 = 31$  yaitu  $F_{(0,05) (31:31)} = 1,82$ . Tabel 4.6 menampilkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga kedua kelas tersebut homogen.

**Tabel 4.6** Sumber Data Homogenitas

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2040	2084
N	32	32
$\bar{X}$	63,75	65,13
Varians ( $S^2$ )	88,52	76,18
Standard deviasi (S)	9,41	8,73

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui keidentikan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kontrol sebelum diberi perlakuan. Tabel 4.7 menampilkan hasil pengujian kesamaan rata-rata.

**Tabel 4.7** Hasil Pengujian Kesamaan Rata-Rata

Kelas	Jumlah	Mean
Eksperimen	32	63,75
Kontrol	32	65,13

Perhitungan kesamaan rata-rata menggunakan uji t diperoleh  $t_{hitung} = -0,606$  dan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 32 + 32 - 2 = 62$  diperoleh  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa  $t_{tabel} < t_{hitung} < -t_{tabel}$ , sehingga rata-rata nilai kedua kelas relatif sama. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

## 2. Analisis Tahap Akhir

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas pada tahap akhir juga menggunakan rumus Chi Kuadrat dengan data nilai *posttest*. Nilai *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 17. Pengujian hipotesis menggunakan kriteria pengujian hipotesis diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1$ . Berdasarkan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ . Hasil perhitungan menggunakan rumus Chi Kuadrat ditampilkan pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Normalitas Kelas

No.	Kelas	$\chi^2_{tabel}$	$\chi^2_{hitung}$	Keterangan
1.	Eksperimen	11,07	8,2611	Normal
2.	Kontrol	11,07	5,2323	Normal

Berdasarkan Tabel 4.8, kelas eksperimen hasil perhitungan Chi Kuadrat dengan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Sehingga data kelas tersebut normal. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , yang menunjukkan bahwa kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18 untuk kelas eksperimen dan Lampiran 19 untuk kelas kontrol.

b. Uji Homogenitas (Kesamaan Dua Varians)

Nilai akhir (*posttest*) peserta didik sebagai sumber data juga dihitung homogenitasnya. Perhitungan statistik menggunakan rumus kesamaan dua varians, pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk_{pembilang} = n_b - 1 = 32 - 1 = 31$  dan  $dk_{penyebut} = n_k - 1 = 32 - 1 = 31$  diperoleh  $F_{1/2 \alpha (n_b-1);(n_k-1)} = 1,82$ . Sumber data yang digunakan seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9** Sumber Data Homogenitas Tahap Akhir

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2515	2405
N	32	32
$\bar{X}$	78,59	75,16
Varians ( $s^2$ )	71,35	49,17
Standard deviasi (s)	8,45	7,01

Perhitungan kesamaan dua varians dihasilkan  $F_{hitung} = 1,451$ , bila dibandingkan dengan harga  $F_{tabel}$ , maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa data bervariasi

homogen, untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 20.

c. Uji Perbedaan Rata-rata (Uji Pihak Kanan)

Perhitungan statistik yang digunakan untuk menguji data kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t (*t-test*) satu pihak yaitu uji pihak kanan. Perhitungan statistik diperoleh rata-rata kelas eksperimen dan kontrol seperti pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10** Rata-rata Nilai Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah	Jumlah nilai	Nilai rata-rata
Eksperimen	32	2515	78,59
Kontrol	32	2405	75,16

Pada Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kelas kontrol. Untuk menghitung perbedaan rata-ratanya digunakan uji pihak kanan yang menghasilkan nilai  $t_{hitung} = 1,771$ . Pada signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 62$  diperoleh  $t_{(0,95)(62)} = 1,668$ . Dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi pokok alat optik menggunakan model pembelajaran ARIAS lebih baik dari pada model pembelajaran ceramah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 21.

d. Uji Peningkatan Hasil Peserta Didik

Uji peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan rumus *gain* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diberi perlakuan. Hasil belajar awal peserta didik diperoleh dari nilai ulangan harian materi cahaya. Hasil belajar peserta didik kelas dapat dilihat pada Lampiran 17. Tabel 4.11 adalah rata-rata hasil belajar peserta didik.

**Tabel 4.11** Rata-rata Hasil Belajar

<b>Rata-rata</b>	<b>Rata-rata awal</b>	<b>Rata-rata akhir</b>
Kelas eksperimen	63,75	78,59
Kelas control	65,13	75,16

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh nilai *gain* pada kelas eksperimen 0,41 sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran ARIAS pada pembelajaran Fisika materi pokok alat optik di SMP Negeri 18 Semarang dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran ceramah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan mengetahui penerapan model pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfaction* (ARIAS) pada materi pokok alat optik terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VIII. Telah dilakukan

penelitian pada dua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen. Pada tahap awal kedua kelas diuji normalitas dan homogenitasnya, untuk perhitungan menggunakan nilai ulangan harian sebagai data awal.

#### 1. Kemampuan Awal Peserta Didik

Mengetahui kemampuan awal peserta didik sangatlah penting, agar dapat membandingkan hasil sebelum dengan setelah diberikan perlakuan. Tabel 4.12 adalah rata-rata nilai ulangan harian sebagai nilai awal.

**Tabel 4.12** Rata-rata Hasil Belajar

<b>KELAS</b>	<b>VIII C</b>	<b>VIII D</b>
Jumlah	2040	2084
N	32	32
X	63,75	65,13
$S^2$	88,52	76,18
S	9,41	8,73

Rata-rata hasil belajar cahaya kelas VIII C adalah 63,75 yang masih berada dibawah nilai KKM. Persentase ketuntasan hanya mencapai 25%. Menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik masih tergolong rendah. Pada kelas VIII D rata-rata nilai adalah 65,13 juga masih berada dibawah nilai KKM. Persentase ketuntasan mencapai 31,2%. Menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik kelas VIII D masih tergolong rendah.

Hasil yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) disebabkan karena masih kurangnya

perhatian peserta didik terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Saat pelajaran berlangsung ada beberapa peserta didik yang masih berbicara dengan teman sebelahnya. Sehingga materi yang telah diberikan oleh guru tidak tersampaikan secara maksimal. Pada akhirnya peserta didik tidak dapat memahami konsep dan tidak dapat mengerjakan tugas-tugas maupun soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas dari kelas VIII C dan VIII D maka kedua kelas identik, yang berarti kemampuan awal ke dua kelas relatif sama. Sehingga ke dua kelas dapat diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Kelas VIII C diberikan pembelajaran materi alat optik menggunakan model ARIAS, sedang kelas VIII D menggunakan model ceramah.

## 2. Kemampuan Akhir Peserta Didik

Penilaian akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan mengadakan *posttest*, sehingga dapat diketahui hasil belajar dari kedua kelas tersebut. Nilai yang diperoleh kemudian diuji normalitas, homogenitasnya, kemudian menguji perbedaan rata-rata nilai awal dan akhir menggunakan uji Gain. Hasil belajar yang dicapai peserta didik pada kelas eksperimen (VIII C) memiliki rata-rata 78,59 dengan persentase ketuntasan 84,37%, setelah diberikan pembelajaran menggunakan model ARIAS. Mengacu pada

indikator keberhasilan belajar yaitu rata-rata nilai hasil belajar peserta didik lebih dari KKM 73 dengan persentase ketuntasan 75%.

Hasil belajar peserta didik kali ini dikatakan baik. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata kelas melebihi nilai KKM, serta persentase ketuntasan peserta didik juga lebih dari 75%. Kemampuan peserta didik meningkat dari sebelumnya, dilihat dari hasil perhitungan Gain rata-rata nilai awal kelas eksperimen 63,75 dan nilai akhir 78,59 sehingga diperoleh nilai Gain 0,41, berada pada kriteria sedang. Hasil pengamatan dan dokumentasi menunjukkan antusias peserta didik meningkat, pada awal mereka kurang tertarik, masih banyak yang berbicara dengan temannya, dan nilai di bawah KKM. Setelah menerapkan model pembelajaran ARIAS, mereka menjadi lebih tertarik dan mengikuti pembelajaran dengan baik, ditunjukkan dengan beberapa peserta didik yang bertanya dan aktif saat bekerja dalam kelompok. Peserta didik juga mampu mengerjakan tugas-tugas dengan baik.

Rata-rata hasil belajar kelas kontrol (VIII D) adalah 75,16 dengan persentase ketuntasan 62,5%. Hasil yang masih kurang baik, meskipun rata-rata kelas melampaui batas KKM namun ketuntasan peserta didik masih rendah. Kelas kontrol lebih pasif saat kegiatan belajar. Banyak yang berbicara dengan teman sebangkunya, kurang berminat atas penjelasan yang diberikan oleh guru. Cara membandingkan rata-rata hasil

belajar kedua kelas digunakan uji t (*t-test*), dengan jumlah peserta didik masing-masing 32 orang. Hasil perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 1,771$ . Pada signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 62$  diperoleh  $t_{(0,95)(62)} = 1,6698$ . Dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi pokok alat optik menggunakan model pembelajaran ARIAS lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran ceramah.

Perbandingan hasil belajar awal dengan akhir, yaitu dengan menggunakan rumus Gain. Bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Cara menghitung nilai Gain yaitu selisih rata-rata kelas eksperimen dan kontrol dibandingkan dengan nilai maksimum dikurangi nilai awal kelas kontrol. Hasil perhitungan Gain rata-rata nilai awal kelas eksperimen 63,75 dan nilai akhir 78,59 sehingga diperoleh nilai Gain 0,41. Sedangkan rata-rata nilai awal kelas kontrol 65,13 dan nilai akhir 75,16 diperoleh nilai Gain 0,288. Berdasarkan data tersebut, peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi pokok alat optik dengan menggunakan model ARIAS kelas eksperimen lebih baik, jika dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Uji-t dinyatakan bahwa penerapan model *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, Satisfaction* (ARIAS) dapat

meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok alat optik kelas VIII SMP N 18 Semarang.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang telah peneliti lakukan tidak lepas dari banyak kekurangan. Pada setiap penelitian pasti terdapat beberapa faktor yang menjadi kendala, seperti dari pihak peneliti, subjek penelitian, instrumen, dan sebagainya. Meskipun penelitian telah dilakukan dengan seoptimal mungkin, peneliti menyadari terdapat banyak kendala dan hambatan. Beberapa faktor yang tidak terduga muncul saat ataupun setelah penelitian, hal ini dikarenakan keterbatasan penelitian. Keterbatasan yang terdapat dalam penelitian diharap menjadi sebuah koreksi bagi peneliti, juga sebagai bahan pembelajaran pembaca dalam menyusun laporan penelitian. Keterbatasan penelitian adalah sebagai berikut :

##### **1. Keterbatasan Tempat Penelitian**

Penelitian hanya dilakukan di SMP N 18 Semarang. Sehingga sangat memungkinkan sekali terdapat perbedaan hasil jika dilakukan di sekolahan yang lain, serta pengambilan sampel penelitian yang terbatas pada dua kelas. Sehingga terdapat kemungkinan perbedaan hasil ketika dilakukan penelitian pada objek lain.

##### **2. Keterbatasan Waktu**

Waktu pelaksanaan pembelajaran yang singkat, terbatas pada tiga kali pertemuan. Pada tiap pertemuan dalam

menyampaikan materi dengan menggunakan model ARIAS memerlukan waktu yang cukup banyak. Terkadang dalam berjalannya pembelajaran terdapat hal-hal yang diluar rencana peneliti. Sehingga diperlukan manajemen waktu yang tepat agar dapat mengontrol situasi kelas sesuai dengan rencana.

### 3. Keterbatasan Variabel

Variabel penelitian yang peneliti ambil terbatas pada penerapan model pembelajaran ARIAS terhadap hasil belajar fisika pada materi pokok alat optik di SMP N 18 Semarang. Terdapat banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

### 4. Keterbatasan Materi

Materi yang diberikan kepada peserta didik terbatas pada materi pokok alat optik, meliputi mata, kaca mata, lup, dan mikroskop, sehingga dapat terjadi perbedaan hasil saat dilakukan penelitian pada materi yang lain.

Peneliti mengucapkan puji syukur karena penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Meskipun terdapat banyak keterbatasan, penelitian yang dilakukan telah melalui prosedur semestinya, sehingga penelitian ini dapat dipertanggung jawabkan.