

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran eksperimen dengan desain “*post test group design*” yakni menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok (kelas) yang dibedakan menjadi kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 diberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* dan kelas eksperimen 2 diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga Papan Optik.

Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok eksperimen harus memiliki kemampuan awal yang sama. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal kedua kelas eksperimen tersebut dilakukan uji homogenitas.

Sebagaimana yang telah dipaparkan pada Bab III pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan harian mata pelajaran Fisika untuk materi sebelum materi pokok Cahaya, pada kelas VIII-A dan kelas VIII-B sebelum memperoleh perlakuan yang berbeda. Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 setelah diberi perlakuan yang berbeda.

Secara rinci data hasil penelitian dapat disajikan sebagai berikut:

1. Instrumen Tes dan Analisis Butir Soal Instrumen

Sebelum instrumen tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar, ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam membuat instrumen untuk memperoleh instrumen yang baik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mengadakan Pembatasan Materi yang Diujikan

Materi yang diujikan dalam penelitian ini dibatasi hanya pada materi pokok Cahaya, yang meliputi sifat-sifat cahaya, pemantulan cahaya, pemantulan cahaya pada cermin datar, pemantulan cahaya

pada cermin lengkung, dan pembiasan pada lensa cekung dan cembung.

b. Menentukan Waktu yang Disediakan

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan soal-soal uji coba tersebut selama 80 menit dengan jumlah soal 25 yang berbentuk pilihan ganda dengan empat pilihan.

c. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen diberikan pada kelompok eksperimen sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada kelas IX-B. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun alat yang digunakan dalam pengujian analisis uji coba instrumen meliputi validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran, dan daya beda.

1) Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya butir-butir soal tes. Butir soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Sedangkan butir soal yang valid berarti butir soal tersebut dapat mempresentasikan materi Cahaya yang telah ditentukan oleh peneliti.

Hasil analisis perhitungan validitas butir soal (r_{hitung}) dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ moment}$, dengan taraf signifikansi 5 %. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dikatakan tidak valid.

Berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas butir soal diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.1 Analisis Perhitungan Validitas Butir Soal

| No Soal | Validitas | | Keterangan |
|---------|--------------|-------------|-------------|
| | r_{hitung} | r_{tabel} | |
| 1 | 0,473 | 0,325 | Valid |
| 2 | 0,473 | | Valid |
| 3 | 0,525 | | Valid |
| 4 | 0,473 | | Valid |
| 5 | 0,684 | | Valid |
| 6 | 0,402 | | Valid |
| 7 | 0,443 | | Valid |
| 8 | 0,684 | | Valid |
| 9 | 0,473 | | Valid |
| 10 | 0,515 | | Valid |
| 11 | 0,421 | | Valid |
| 12 | 0,127 | | Tidak valid |
| 13 | 0,468 | | Valid |
| 14 | -0,047 | | Tidak valid |
| 15 | 0,333 | | Valid |
| 16 | 0,168 | | Tidak valid |
| 17 | 0,684 | | Valid |
| 18 | 0,339 | | Valid |
| 19 | -0,062 | | Tidak valid |
| 20 | 0,437 | | Valid |
| 21 | 0,197 | | Tidak valid |
| 22 | 0,401 | | Valid |
| 23 | 0,502 | | Valid |
| 24 | 0,390 | | Valid |
| 25 | 0,684 | | Valid |

Tabel 4.2 Persentase Validitas Butir Soal

| No | Kriteria | No. Soal | Jumlah | Persentase |
|----|-------------|--|--------|------------|
| 1 | Valid | 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,13,15,17,18, 20,22,23,24,25 | 20 | 80 % |
| 2 | Tidak Valid | 12,14,16,19,21 | 5 | 20 % |

2) Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban tetap atau konsisten untuk diujikan kapan saja instrumen tersebut disajikan.

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5 %. Soal dikatakan reliabel jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

Berdasarkan hasil perhitungan, koefisien reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,790$, sedang r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5 % dan $n = 37$ diperoleh $r_{tabel} = 0.325$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ artinya koefisien reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang tinggi (reliabel).

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tersebut apakah sukar, sedang, atau mudah.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal terlalu sukar;
- Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;
- Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;
- Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

- Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien tingkat kesukaran butir soal diperoleh.

Tabel 4.3 Perhitungan Koefisien Tingkat Kesukaran Butir

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|---------|-------------------|------------|
| 1 | 0,757 | Mudah |
| 2 | 0,757 | Mudah |
| 3 | 0,649 | Sedang |
| 4 | 0,757 | Mudah |
| 5 | 0,297 | Sukar |
| 6 | 0,703 | Mudah |
| 7 | 0,568 | Sedang |
| 8 | 0,297 | Sukar |
| 9 | 0,757 | Mudah |
| 10 | 0,703 | Mudah |
| 11 | 0,622 | Sedang |
| 12 | 0,514 | Sedang |
| 13 | 0,351 | Sedang |
| 14 | 0,486 | Sedang |
| 15 | 0,378 | Sedang |
| 16 | 0,432 | Sedang |
| 17 | 0,297 | Sukar |
| 18 | 0,568 | Sedang |
| 19 | 0,622 | Sedang |
| 20 | 0,595 | Sedang |
| 21 | 0,605 | Sedang |
| 22 | 0,487 | Sedang |
| 23 | 0,650 | Sedang |
| 24 | 0,537 | Sedang |
| 25 | 0,262 | Sukar |

Tabel 4.4 Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal

| No | Kriteria | No. Soal | Jumlah | Persentase |
|----|----------|--|--------|------------|
| 1 | Sukar | 5,8,17,25 | 4 | 16 % |
| 2 | Sedang | 3,7,11,12,13,14,15,16,18,19,20,21,22,23,24 | 15 | 60 % |
| 3 | Mudah | 1,2,4,6,9,10 | 6 | 24 % |

4) Analisis Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D.

Klasifikasi daya pembeda soal:

$DP \leq 0,00$ = sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ = jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal pada diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.5 Perhitungan Koefisien Tingkat Kesukaran Butir

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|---------|-------------------|------------|
| 1 | 0.284 | Cukup |
| 2 | 0.284 | Cukup |
| 3 | 0.289 | Cukup |
| 4 | 0.284 | Cukup |
| 5 | 0.579 | Baik |
| 6 | 0.287 | Cukup |

| | | |
|----|--------|--------------|
| 7 | 0.348 | Cukup |
| 8 | 0.579 | Baik |
| 9 | 0.284 | Cukup |
| 10 | 0.287 | Cukup |
| 11 | 0.453 | Baik |
| 12 | 0.135 | Jelek |
| 13 | 0.360 | Cukup |
| 14 | 0.082 | Jelek |
| 15 | 0.196 | Jelek |
| 16 | 0.085 | Jelek |
| 17 | 0.579 | Baik |
| 18 | 0.240 | Cukup |
| 19 | -0.088 | Jelek Sekali |
| 20 | 0.401 | Baik |
| 21 | 0.345 | Cukup |
| 22 | 0.351 | Cukup |
| 23 | 0.287 | Cukup |
| 24 | 0.292 | Cukup |
| 25 | 0.579 | Baik |

Tabel 4.6 Persentase Daya Beda Butir Soal

| No | Kriteria | No. Soal | Jumlah | Persentase |
|----|--------------|--|--------|------------|
| 1 | Baik | 5,8,11,17,20,25 | 6 | 24 % |
| 2 | Cukup | 1,2,3,4,6,7,9,10, 13,18,21,22,23,24 | 14 | 56 % |
| 3 | Jelek | 12,14,15,16 | 4 | 16 % |
| 4 | Jelek sekali | 19 | 1 | 4 % |

2. Data Nilai Awal Kelas Eksperimen

Data nilai awal kelas eksperimen diperoleh dari data nilai ulangan harian pada materi sebelum materi pokok Cahaya sebelum mendapat perlakuan. Pada kelas VIII-A sebelum diberi perlakuan dengan media pembelajaran visual *Macromedia Flash*, diperoleh data nilai tertinggi = 92

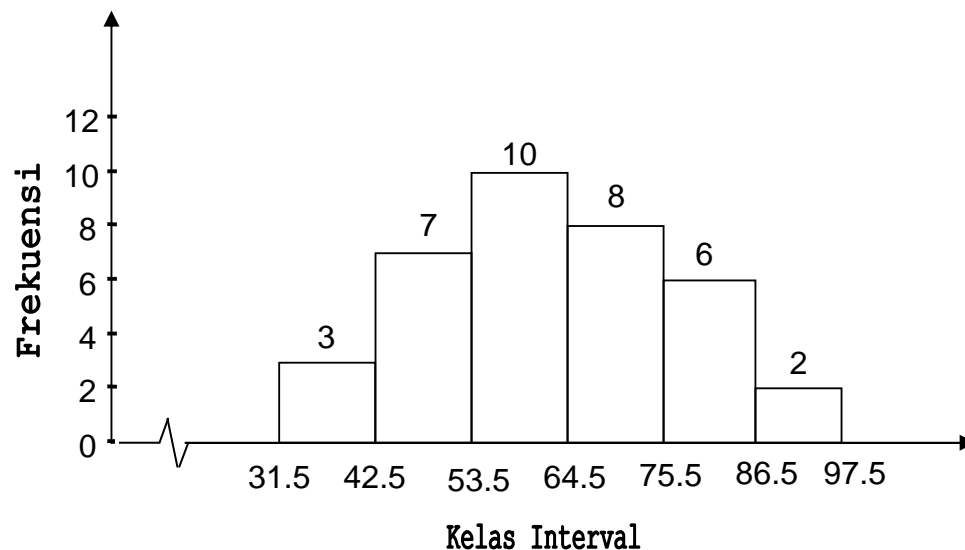
dan nilai terendah 32, rentang (R) = 60, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 10, dari perhitungan $\sum(f_i x_i) = 2267$, $\sum(f_i x_i^2) = 150539$, sehingga rata-rata yang diperoleh $(\bar{x}) = 62,972$ dengan simpangan baku 14,910. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7

Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Awal Kelas Eksperimen 1

| No | Interval | Batas atas nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif (%) |
|----|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 32-42 | 42,5 | 3 | 8,33 |
| 2 | 43-53 | 53,5 | 7 | 19,44 |
| 3 | 54-64 | 64,5 | 10 | 27,78 |
| 4 | 65-75 | 75,5 | 8 | 22,22 |
| 5 | 76-86 | 86,5 | 6 | 16,67 |
| 6 | 87-97 | 97,5 | 2 | 5,56 |

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat dibuat Histogram sebagai berikut.



Gambar 4.1

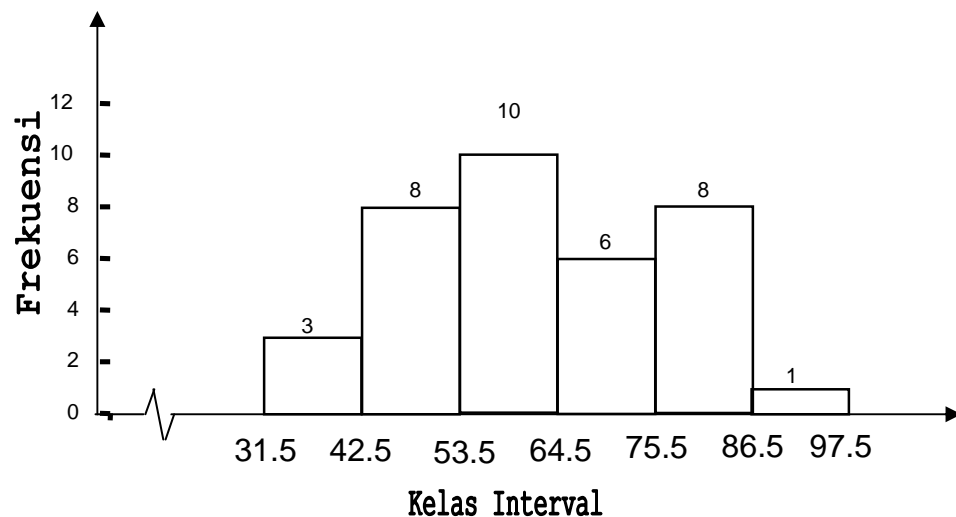
Sedangkan pada kelas VIII-B sebelum diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga Papan Optik diperoleh data nilai tertinggi = 90 dan nilai terendah 32, rentang (R) = 58, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 9,67 dibulatkan menjadi 10, dari perhitungan $\sum(f_i x_i) = 2245$, $\sum(f_i x_i^2) = 147701$, sehingga rata-rata yang diperoleh $(\bar{x}) = 62,361$ dengan simpangan baku 14,833. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8

Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Awal Kelas Eksperimen 2

| No | Interval | Batas atas nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif (%) |
|----|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 32-42 | 42,5 | 3 | 8,33 |
| 2 | 43-53 | 53,5 | 8 | 22,22 |
| 3 | 54-64 | 64,5 | 10 | 27,78 |
| 4 | 65-75 | 75,5 | 6 | 16,67 |
| 5 | 76-86 | 86,5 | 8 | 22,22 |
| 6 | 87-97 | 97,5 | 1 | 2,78 |

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat dibuat Histogram sebagai berikut.



Gambar 4.2

3. Data Nilai akhir Kelas Eksperimen

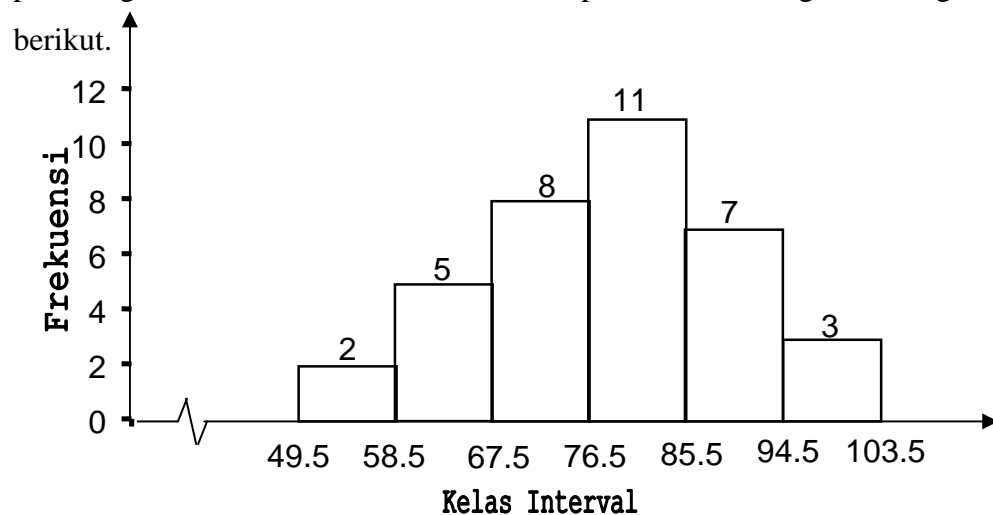
Data nilai akhir kelas eksperimen diperoleh dari nilai hasil belajar peserta didik setelah mendapat perlakuan. Pada kelas VIII-A setelah diberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash*, diperoleh data nilai tertinggi = 100 nilai terendah 50, rentang (R) = 50, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 8, dari perhitungan $\sum(f_i x_i) = 2817$, $\sum(f_i x_i^2) = 225423$, sehingga rata-rata yang diperoleh $(\bar{x}) = 78,250$ dengan simpangan baku 11,944. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9

Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen 1

| No | Interval | Batas atas nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif (%) |
|----|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 50-58 | 58,5 | 2 | 8,3 |
| 2 | 59-67 | 67,5 | 5 | 19,4 |
| 3 | 68-76 | 76,5 | 8 | 30,6 |
| 4 | 77-85 | 85,5 | 11 | 2,2 |
| 5 | 86-94 | 94,5 | 7 | 1,9 |
| 6 | 95-103 | 103,5 | 3 | 5,6 |

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat dibuat Histogram sebagai berikut.



Gambar 4.3

Sedangkan pada kelas VIII-B setelah diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga Papan Optik diperoleh data nilai tertinggi = 100

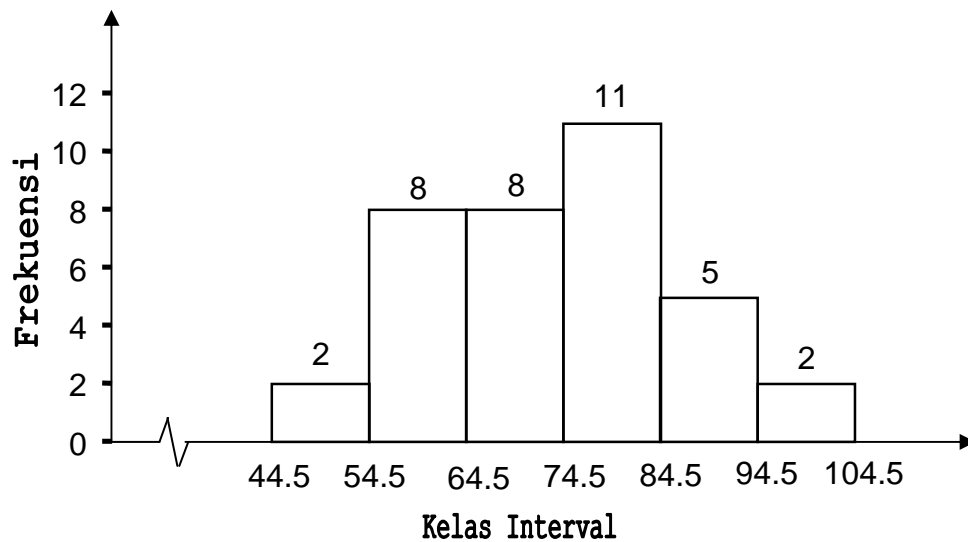
dan nilai terendah 45, rentang (R) = 55, banyaknya kelas yang diambil 6 kelas, panjang interval kelas 9,17 dibulatkan menjadi 9, dari perhitungan $\sum(f_i x_i) = 2652$, $\sum(f_i x_i^2) = 201239$, sehingga rata-rata yang diperoleh $(\bar{x}) = 73,677$ dengan simpangan baku 12,956. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10

Daftar Distribusi Frekuensi dari Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen 2

| No | Interval | Batas atas nyata | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif (%) |
|----|----------|------------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | 45-54 | 54,5 | 2 | 5,6 |
| 2 | 55-64 | 64,5 | 8 | 13,9 |
| 3 | 65-74 | 74,5 | 8 | 30,6 |
| 4 | 75-84 | 84,5 | 11 | 22,2 |
| 5 | 85-94 | 94,5 | 5 | 22,2 |
| 6 | 95-104 | 104,5 | 2 | 5,6 |

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi di atas dapat dibuat Histogram sebagai berikut.



Gambar 4.4

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data Keadaan Awal

Analisis data keadaan awal bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 mempunyai kemampuan awal yang sama sebelum mendapat perlakuan yang berbeda, yakni kelompok eksperimen 1 diberi pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* sedangkan kelompok eksperimen 2 dengan menggunakan alat peraga Papan Optik.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Data Nilai Awal

Ho = data berdistribusi normal

Ha = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian, Ho ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan dk = k-3 dan Ho terima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

. Berikut ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas data nilai awal.

Tabel 4.11 Daftar Chi Kuadrat Data Nilai Awal

| No | Kelas | Kemampuan | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | keterangan |
|----|--------------|------------|-------------------|------------------|------------|
| 1 | Eksperimen 1 | Nilai awal | 1,707 | 7,815 | Normal |
| 2 | Eksperimen 2 | Nilai awal | 6,177 | 7,815 | Normal |

b) Uji Homogenitas Data Nilai Awal

Ho = $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Ha = $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dengan kriteria pengujian, Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan dk = k-1. Berikut disajikan hasil perhitungan uji homogenitas data nilai awal.

Tabel 4.12 Daftar Uji Homogenitas Data Nilai Awal

| No | Kelas | Kemampuan | Varian | N | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Kriteria |
|----|-------|-----------|--------|---|-------------------|------------------|----------|
|----|-------|-----------|--------|---|-------------------|------------------|----------|

| | | | | | | | |
|---|-------|------------|---------|----|-------|-------|---------|
| 1 | E - 1 | Nilai awal | 195,797 | 36 | 0.002 | 3.841 | Homogen |
| 2 | E - 2 | Nilai awal | 198,571 | 36 | | | |

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis ini dilakukan terhadap data hasil belajar peserta didik pada pembelajaran materi pokok Cahaya yang telah mendapatkan perlakuan yang berbeda, yakni kelompok eksperimen 1 diberi pengajaran dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* sedangkan kelompok eksperimen 2 dengan menggunakan alat peraga Papan Optik.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas Data Nilai Akhir

Ho = data berdistribusi normal

Ha = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian, Ho ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ untuk

taraf nyata $\alpha = 0.05$ dan dk = k-3 dan Ho terima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

. Berikut disajikan hasil perhitungan uji normalitas data nilai akhir.

Tabel 4.13 Daftar Chi Kuadrat Data Nilai Akhir

| No | Kelas | Kemampuan | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Keterangan |
|----|--------------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 3 | Eksperimen 1 | Nilai akhir | 5,482 | 7,815 | Normal |
| 4 | Eksperimen 2 | Nilai akhir | 0,850 | 7,815 | Normal |

b) Uji Homogenitas Data Nilai Akhir

Ho = $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Ha = $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dengan kriteria pengujian, Ho ditolak jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf

nyata $\alpha = 0.05$ dan dk = k-1 maka data homogen. Di bawah ini

disajikan hasil perhitungan uji homogenitas nilai akhir sebagai berikut.

Tabel 4.14 Daftar Uji Homogenitas Data Nilai Akhir

| No | Kelas | Kemampuan | Varian | n | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} | Kriteria |
|----|-------|-------------|-------------|----|-------------------|------------------|----------|
| 3 | E - 1 | Nilai akhir | 146,25 0 | 36 | 0.004 | 3.841 | Homogen |
| 4 | E - 2 | Nilai akhir | 149,44 4 | 36 | | | |

c) Pengujian Hipotesis Data Nilai Akhir

Menurut perhitungan data hasil belajar atau data nilai akhir menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada kemampuan akhir kelas eksperimen 1 setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* diperoleh rata-rata 79,583 dan (SD) adalah 12,093, sedangkan untuk kelas eksperimen 2 dengan setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan alat peraga Papan Optik diperoleh rata-rata 71,389 dan (SD) adalah 12,225.

Dari hasil perhitungan t-test diperoleh $t_{hitung} = 2,859$ dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 70$ diperoleh $t_{tabel} = 2,000$. hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima. Artinya antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 memiliki rata-rata hasil belajar Fisika pada materi pokok Cahaya yang tidak sama atau berbeda secara signifikan.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Data Nilai Awal

Sebelum penelitian dilakukan perlu diketahui terlebih dahulu kemampuan awal kedua sampel penelitian apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai ulangan harian mata pelajaran Fisika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum mendapatkan perlakuan yang berbeda, yang kemudian data tersebut peneliti sebut dengan data nilai awal. Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan uji *barlett* pada data nilai awal dari kedua kelas adalah berdistribusi normal dan homogen. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kemampuan awal peserta didik sebelum dikenai perlakuan dengan menggunakan media

pembelajaran visual *Macromedia Flash* dan alat peraga Papan Optik memiliki kemampuan yang setara atau sama.

2. Pembahasan Data Nilai Akhir

Setelah penelitian dilakukan maka akan dilakukan analisis hipotesis data hasil belajar Fisika kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada materi pokok Cahaya yang sudah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan uji *barlett* pada hasil belajar Fisika dari kedua kelas eksperimen setelah diberi perlakuan berbeda adalah berdistribusi normal dan homogen. Sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian berikutnya yaitu uji kesamaan dua rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

Selanjutnya pada pengujian kesamaan dua rata-rata pada hasil belajar Fisika dari kedua kelas eksperimen setelah diberi perlakuan yang berbeda, diperoleh $t_{hitung} = 2,859$ dan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ diperoleh 2,000. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini menunjukkan bahwa hasil pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* dengan hasil pembelajaran yang menggunakan alat peraga Papan Optik berbeda secara nyata. Selain itu dapat dilihat pula pada rata-rata hasil belajar kelas eksperimen 1 setelah menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* adalah 79,583 dan nilai rata-rata hasil belajar eksperimen 2 setelah menggunakan alat peraga Papan Optik adalah 71,389, hal ini berarti bahwa nilai rata-rata yang menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* lebih tinggi dari pada nilai rata-rata pembelajaran yang menggunakan alat peraga Papan Optik.

Dari hasil uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Fisika peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* lebih baik dari hasil belajar Fisika peserta didik dengan menggunakan alat peraga Papan Optik pada materi pokok Cahaya peserta didik kelas VIII semester 2 MTs NU 09 Gemuh Kendal tahun pelajaran

2010/2011. Sehingga pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* lebih baik apabila dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran Fisika untuk meningkatkan hasil belajar.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dapat dikatakan sangat jauh dari sempurna, sehingga pantas apabila dalam penelitian yang dilakukan ini terdapat keterbatasan. Berdasarkan pengalaman dalam penelitian ada keterbatasan-keterbatasan dalam melaksanakan penelitian yang menggunakan media pembelajaran visual *Macromedia Flash* dan alat peraga Papan Optik, antara lain:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas. Peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Walaupun waktu yang peneliti gunakan cukup singkat akan tetapi sudah dapat memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti tidak lepas dari teori, oleh karena itu peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah. Tetapi peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian dengan kemampuan keilmuan dari beberapa referensi yang peneliti kutip serta bimbingan dari dosen-dosen pembimbing.

3. Keterbatasan Biaya

Hal terpenting yang menunjang suatu kegiatan adalah biaya. Biaya merupakan salah satu pendukung dalam proses penelitian. Dengan biaya yang minim menjadi faktor penghambat dalam proses penelitian. Banyak hal yang tidak bisa dilakukan penulis ketika harus membutuhkan biaya yang lebih besar. Akan tetapi dari biaya yang secukupnya peneliti akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini, semua keterbatasan yang penulis miliki memberikan cerita unik tersendiri.