

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan sesuatu hal yang besar manfaatnya bagi penulis yang akan memberikan arahan pokok-pokok yang penulis teliti, sehingga akan memudahkan penulis untuk mengerjakan dan mencari data-data sebagai langkah penelitian.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas CD interaktif dan alat peraga dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak manusia siswa kelas VIII di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal.
2. Untuk mengetahui hasil belajar biologi materi pokok sistem gerak manusia siswa kelas VIII di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2010

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal

C. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.¹

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab

¹ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), Cet. 2, hlm. 82

perubahannya atau timbulnya variabel terikat.² Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah CD interaktif dan alat peraga.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel Dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.³ Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa, dengan indikator adalah nilai post test.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan mengajukan prosedur yang *reliable* dan terpercaya.⁴

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendalkan. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dan adanya kelompok kontrol.⁵

E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada. Dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁶ Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian/populasi adalah siswa kelas VIII MTs NU 02 Al Ma'arif Boja-Kendal.

2. Sampel

² Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007) Cet. XII hlm. 4.

³ *Ibid.*

⁴ Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada,1996), hlm,10

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfa Beta, 2006), hlm. 72

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 130-131

Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau obyek sesungguhnya dari suatu penelitian.⁷ Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu satu kelas yang akan mendapatkan pembelajaran dengan media CD interaktif dan alat peraga selanjutnya disebut sebagai kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang kedua adalah yang memperoleh pembelajaran tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga kelas ini sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Untuk pengambilan sampel masing-masing kelas diambil secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling*. Maka yang dipilih bukan individu perseorangan melainkan sekelompok individu yang menempati ruang kelas tertentu. Adapun cara yang digunakan dalam *cluster random sampling* adalah dengan cara undian terhadap kelas VIII yang terdiri dari 5 kelas. Adapun cara pengambilan sampel dengan cara undian, yaitu:

- a. Kita tulis nama kelas pada guntingan kecil.
- b. Kertas tersebut digulung dan ditaruh dalam kotak.
- c. Kemudian diundi dan didapatkan kelas VIII C untuk kelas eksperimen dan kelas VIII E sebagai kelas kontrol.
- d. Sedangkan kelas VIII A sebagai kelas uji coba soal.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda dan sebagainya.⁸ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar biologi. Data tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas sampel.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki

⁷ *Ibid.*, hlm. 131.

⁸ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm. 231.

oleh individu atau kelompok.⁹ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol materi pokok sistem gerak pada manusia.

Teknik tes dalam penelitian ini dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir apakah ada perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda.

G. Uji Coba Instrumen

1. Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang akan dilakukan pada suatu penelitian adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti merancang kelas yang akan dijadikan sampel.
- 2) Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti melaksanakan pembelajaran pada sampel penelitian.
- 2) Peneliti menguji coba, menganalisis dan menetapkan instrumen penelitian.

c. Evaluasi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis/mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

2. Instrumen Penelitian

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet.3, hlm. 32.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal. Prosedur yang dilakukan dalam penyusunan instrumen ini adalah :

a. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan oleh peneliti dan guru bidang mata pelajaran. Pada tahap ini ditentukan mengenai :

- 1). Materi Pokok yang ditekankan.
- 2). Bentuk-bentuk soal yang digunakan.

b. Pembuatan Butir Soal

Pembuatan butir soal dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat, karena untuk menjaga kemungkinan soal tes yang mungkin tidak tepat untuk tes atau rusak.

c. Uji Coba Instrumen

Sebelum soal tes digunakan mengukur peserta didik, pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam belajar biologi.

1) Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.¹⁰ Validitas butir soal dihitung dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.

Adapun rumus yang akan digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.¹¹

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya peserta tes

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 65.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 72.

- $\sum x$ = Jumlah skor butir
- $\sum y$ = Jumlah skor Total
- $\sum xy$ = Hasil perkalian antara skor item dengan skor total
- $\sum x^2$ = Jumlah skor item kuadrat
- $\sum y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritis r *product moment*, dengan taraf signifikan 5% jika harga $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$ maka tes tersebut valid.

2) Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal adalah ketetapan dalam analisis reliabilitas instrumen tes soal menggunakan rumus Hoyt yaitu sebagai berikut:¹²

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r}$$

Atau

$$r_{11} = \frac{V_r - V_s}{V_r}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas seluruh soal

V_r = Varians responden

V_s = Varians sisa¹³

Klasifikasi reliabilitas soal adalah

$r_{11} < 0,20$: Sangat rendah

$0,20 < r_{11} < 0,40$: Rendah

$0,40 < r_{11} < 0,60$: Sedang

$0,60 < r_{11} < 0,80$: Tinggi

$0,80 < r_{11} < 1$: Sangat tinggi¹⁴

¹² *Ibid.*, hlm. 109.

¹³ *Ibid.*, hlm. 104.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 110

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat r_{11} tersebut, harga r_{11} dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliabel.

3) Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal diperlukan untuk mengetahui tampak taraf kesukaran butir soal sesuai dengan apa yang telah direncanakan dalam spesifikasi instrumen, kriteria yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah mencakup semua tingkat kesukaran baik itu mudah, sedang, maupun sukar.

Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran adalah sebagai berikut:¹⁵

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁶

$0,00 < P \leq 0,30$: Soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$: Soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$: Soal mudah

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 208.

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 210.

bodoh (berkemampuan rendah). Adapun rumus yang peneliti gunakan untuk mencari daya pembeda adalah:¹⁷

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

Keterangan:

D = Daya pembeda

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁸

$0,00 < D \leq 0,20$: Daya beda jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: Daya beda cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: Daya beda baik

$0,70 < D \leq 100$: Daya beda baik sekali

D : Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai soal D negatif sebaiknya di buang saja.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dilakukan melalui tahap sebagai berikut:

a. Uji Prasarat Analisis

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 213.

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 218.

1). Uji Normalitas

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan chi-kuadrat.

- a) Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan skor terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data ke dalam simpangan baku.
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- f) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- g) Menghitung frekuensi harapan dengan tabel.
- h) Menghitung nilai chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Harga chi-kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval¹⁹

- i) Membandingkan harga chi-kuadrat dengan tabel chi-kuadrat untuk menentukan kriteria pengujian digunakan derajat kebebasan (dk) = k - 3 dan taraf signifikansi 5%.²⁰

- j) Menarik kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 : ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

H_1 : diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

2) Uji Homogenitas

¹⁹ Sudjana., *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

²⁰ *Ibid.*, hlm. 287.

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampai penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varian digunakan uji Barlett. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Data di kelompokkan untuk menentukan frekuensi varian dan jumlah kelas.
- Membuat tabel uji Barlett seperti berikut.

Tabel 1. Harga-Harga Yang Perlu Untuk Uji Barlett

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

Sampel ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{(n_1 - 1)}$	S_1^2	$\log S_1^2$	$(n_1 - 1) \log S_1^2$
2	$n_2 - 1$	$\frac{1}{(n_2 - 1)}$	S_2^2	$\log S_2^2$	$(n_2 - 1) \log S_2^2$
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
k	$n_k - 1$	$\frac{1}{(n_k - 1)}$	S_k^2	$\log S_k^2$	$(n_k - 1) \log S_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum \left(\frac{1}{n_i - 1} \right)$	$(n_i - 1) \log S_i^2$

- Menguji variansi gabungan dari semua sampel.:

$$s^2 = \left(\sum (n_i - 1) s_i^2 / \sum (n_i - 1) \right)$$

- Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

e) Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s^2 \right\}$$

f) Membandingkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi homogen. Ini berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varian yang sama atau dikatakan homogen.²¹

b. Analisis Data Penelitian

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk mengumpulkan hasil penelitian. Untuk menganalisis data penelitian ini digunakan rumus t-tes untuk menguji hipotesis sebagai berikut;

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t-tes sebagai berikut:

1) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

2) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)}}$$

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

²¹ *Ibid.*, hlm. 263.

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan menentukan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$.²²

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan pembelajaran eksperimen, subyek penelitiannya dibedakan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen di beri perlakuan yaitu pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia menggunakan media CD interaktif dan alat peraga dan kelas kontrol diberi pembelajaran biologi tidak menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Sebelum diberikan perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol harus mempunyai kemampuan awal yang sama untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan terhadap kedua kelas diadakan uji kesamaan dua variansi yang di sebut uji homogenitas.

²² *Ibid.*, hlm. 239.

Data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes secara rinci dapat disajikan sebagai berikut:

1. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur prestasi belajar peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada kelas yang bukan sampel. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: Validitas tes, reliabilitas tes, taraf kesukaran, dan daya beda.

a. Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item tes. Soal yang tidak valid akan didrop (dibuang) dan tidak digunakan. Item yang valid berarti item tersebut dapat mempresentasikan materi terpilih yaitu materi sistem gerak manusia.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Butir Soal

N0	Kriteria	<i>r_{tabel}</i>	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Valid	0,312	1, 2, 4,5,6,7,8,9,11,12, 13, 14,16,17, 18,19,20,21, 22,24	20	80%
2	Non valid		3,10,15,23,25	5	20%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran .

b. Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrument tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi

jawaban instrument. Instrument yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,679$ adalah kriteria pengujian sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran .

c. Analisis Indeks Kesukaran Tes

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

Tabel 3. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Sukar	11	1	4%
2	Sedang	1,2,3,6,9,10,12,14, 15,16,17,18,20,21,22, 23,25	18	72%
3	Mudah	4,5,7,8,13,19,24	6	24%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

d. Analisis Daya Beda Tes

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase
1	Jelek	2,9,10	3	12%
2	Cukup	1,3,6,8,14,16,17,23	19	32%
3	Baik	4,5,7,11,12,13,15, 18,19,20 21,22,24,25	3	56%
4	Baik Sekali	-	-	-

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

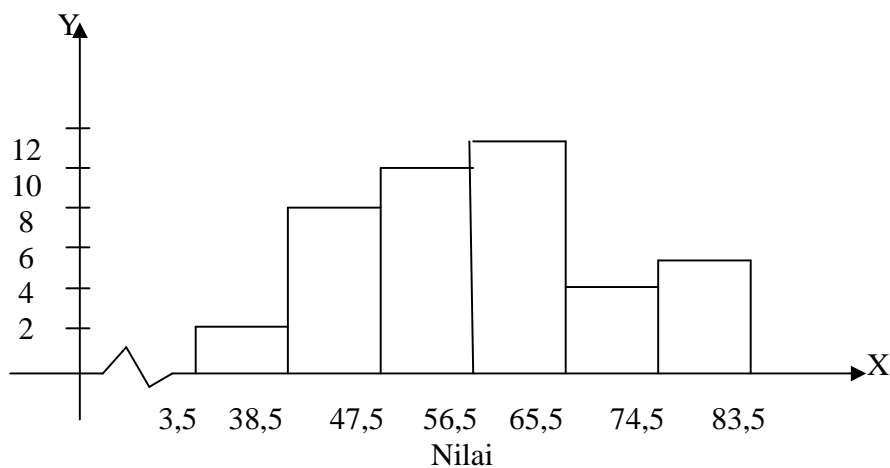
2. Data Nilai Awal Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII C, yaitu pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia menggunakan media CD interaktif dan alat peraga dan kelas kontrol diberi pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tidak menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 30. Rentang nilai (R) = 50, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan di peroleh, $(\sum f_i x_i) = 2278$, $\sum (f_i x_i^2) = 135880$. Sehingga nilai rata-rata = 56,95 dengan simpangan baku = 12,5554. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5, dan gambar 6. sebagai berikut:

Tabel 5. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	30 - 38	2	5
2	39 - 47	8	20
3	48 - 56	10	25
4	57 - 65	11	27,5
5	66 - 74	4	10
6	75 - 83	5	12,5
7	Jumlah		100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 6. Histogram Nilai Awal Kelas Eksperimen

3. Data Nilai Awal Kelas Kontrol

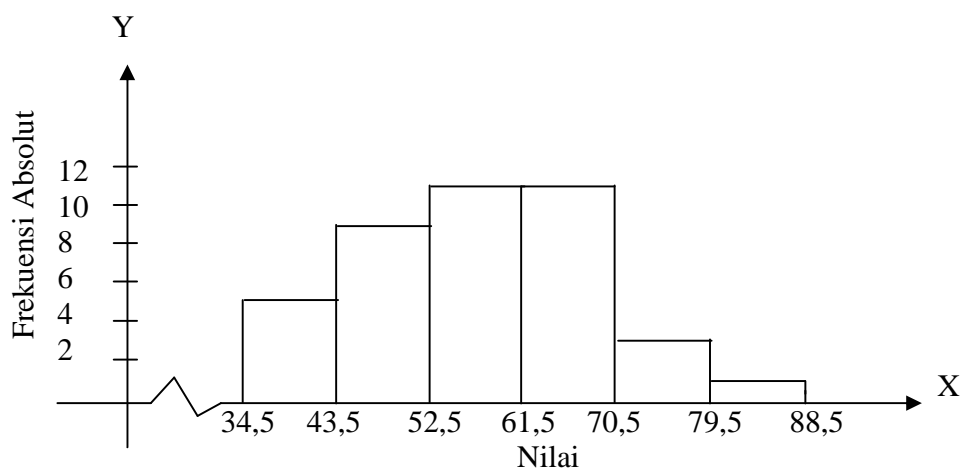
Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII E, sebelum pembelajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 35. Rentang nilai (R) = 45, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan diperoleh, $(\sum f_i x_i) = 2289$, $\sum (f_i x_i^2) = 135,927$

Sehingga nilai rata-rata = 57,225, dengan simpangan baku = 11,2534. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 dan gambar 8 sebagai berikut:

Tabel 6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	35 – 43	5	12,5
2	44 – 52	9	22,5
3	53 – 61	11	27,5
4	62 – 70	11	27,5
5	71 – 79	3	7,5
6	80 – 88	1	2,5
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya.



Gambar 8. Histogram Nilai Awal Kelas Kontrol

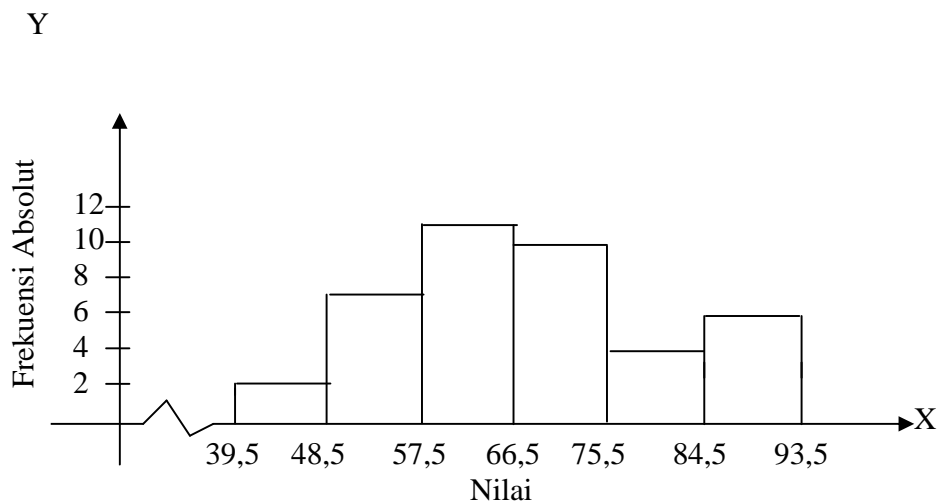
4. Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII C setelah pembelajaran materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga mencapai nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 40. Rentang nilai (R) = 50, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas diambil 8, dari perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 2.705$, $\sum (f_i x_i^2) = 189.355$ Sehingga nilai rata-rata = 67,625 dengan simpangan baku = 12,709. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7 dan gambar 9 sebagai berikut.

Tabel 7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	40 - 48	2	5
2	49 - 57	7	17,5
3	58 - 66	11	27,5
4	67 - 75	10	25
5	76 - 84	4	10
6	85 - 93	6	15
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 9. Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen

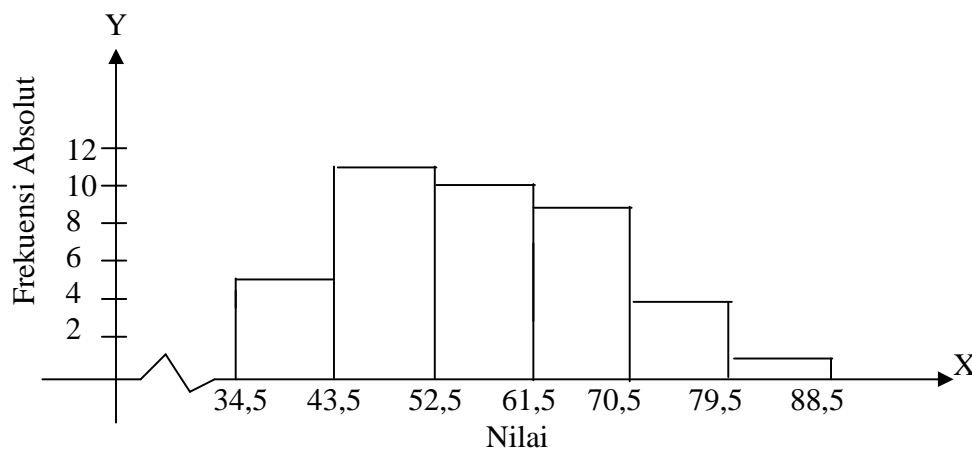
5. Data Nilai Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian kelas VIII E, setelah pembelajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga, mencapai nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 35. Rentang nilai (R) = 45, banyaknya kelas di ambil 6 kelas, banyaknya interval kelas di ambil 8, dari perhitungan di peroleh $(\sum f_i x_i) = 2285$, $(\sum f_i x_i^2) = 141516$ Sehingga nilai rata-rata = 57,12 dengan simpangan baku = 13,199. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8 dan gambar 10 sebagai berikut:

Tabel 8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol

No	Kelas interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif(%)
1	35 - 43	5	12,5
2	44 - 52	11	27,5
3	53 - 61	10	25
4	62 - 70	9	22,5
5	71 - 79	4	10
6	80 - 88	1	2,5
7	Jumlah	40	100

Untuk memberikan gambaran yang lebih luas, maka daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya.



Gambar 10. Histogram Akhir Kelas Kontrol

B. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji normalitas data dilakukan dengan uji Chi Kuadrat, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji Barlett. Hasil selengkapnya sebagai berikut.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diambil:

Ho = data berdistribusi normal

Ha = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian adalah tolak Ho jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$. Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = k-3 dan terima Ho jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Di bawah ini di sajikan perhitungan uji normalitas nilai awal dan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 9. Daftar Chi Kuadrat Nilai Awal Dan Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	3,913	7,81	Normal
2	Kontrol	Nilai Awal	1,186	7,81	Normal
3	Eksperimen	Nilai Akhir	4,988	7,81	Normal
4	Kontrol	Nilai Akhir	2,161	7,81	Normal

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Homogenitas Data

$$Ho : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$$

$$Ha : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$$

Dengan kriteria apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan dk = k-3 maka data berdistribusi homogen. Di bawah ini disajikan perhitungan uji homogenitas nilai awal dan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 10. Daftar Uji Barlett Nilai Awal Dan Nilai Akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	2,961	11,1	Homogen
2	Kontrol	Nilai Awal	1,903	11,1	Homogen
3	Eksperimen	Nilai Akhir	3,252	11,1	Homogen
4	Kontrol	Nilai Akhir	2,574	11,1	Homogen

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran.

2. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasarat, pengujian kemudian dilakukan dengan pengujian hipotesis. Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah nilai kemampuan akhir (nilai akhir). Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir setelah siswa diberi perlakuan. Untuk mengetahui terjadi tidaknya perbedaan perlakuan maka digunakan rumus t-test dalam pengajuan hipotesis kemampuan akhir adalah sebagai berikut.

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$: artinya pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga **tidak lebih baik** dari pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga .

$H_a = \mu_1 > \mu_2$: artinya pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga **lebih baik** dari pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Menurut tabel hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk nilai post test kelas eksperimen pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga diperoleh rata-rata 67,625 dan standar deviasi (SD) adalah 12,709. Sedangkan untuk kelas kontrol pada pembelajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga diperoleh rata-rata 57,12. Dan standar deviasi (SD) adalah 13,199.

Dari hasil perhitungan t- test di peroleh $t_{hitung} = 3,624$ sedangkan $t_{tabel} = 1,66$ Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya

pengajaran biologi materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga lebih baik dari pada pengajaran materi sistem gerak manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1) Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tes Awal (*Pre Test*)

Berdasarkan perhitungan normalitas dan homogenitas tes awal (*pre test*) dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi awal peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga setara atau sama. Berdasarkan hasil penghitungan diperoleh nilai rata-rata untuk kelas VIII C (kelas eksperimen) adalah 56,95 sedangkan rata-rata untuk kelas VIII E (kelas kontrol) adalah 57,225. Nilai tertinggi tes awal (*pre test*) kelas eksperimen adalah 80 dan nilai terendah 30, pada kelas eksperimen ada 20 peserta didik yang tidak tuntas KKM sedangkan nilai tertinggi *pre test* kelas kontrol adalah 80 dan nilai terendah 35, pada kelas kontrol ada 20 peserta didik yang tidak tuntas KKM. Banyak peserta didik yang belum tuntas dalam pembelajaran biologi pada materi sistem gerak pada manusia di karenakan peserta didik belum mendapat perlakuan dari guru, artinya guru belum menyampaikan materi bahan ajar, selain itu faktor peserta didik yang dalam belajarnya hanya membaca buku, sehingga pemahaman yang peserta didik dapatkan kurang maksimal.

2) Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tes Akhir (*Pos Test*)

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 3,624$ dan $t_{tabel} = 1,66$ karena $t_{tabel} > t_{hitung}$, hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia dengan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga lebih baik dari pada pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia tanpa menggunakan media CD interaktif dan alat peraga.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan menggunakan menggunakan media CD interaktif dan alat peraga pada materi pokok sistem gerak pada manusia (kelas eksperimen) mencapai rata-rata 67,62 sedangkan untuk hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan pembelajaran

konvensional (kelas kontrol) mencapai rata-rata 57,12. Nilai tertinggi post test kelas eksperimen adalah 90 dan nilai terendah 40, pada kelas eksperimen ada 8 peserta didik yang tidak tuntas KKM, sedangkan nilai tertinggi pos test kelas kontrol adalah 80 dan nilai terendah 35, pada kelas kontrol ada 23 peserta didik yang tidak tuntas KKM. Ada peningkatan peserta didik yang tuntas pada tes akhir (pos test) peserta didik, karena peserta didik sudah mendapat perlakuan dari guru, artinya peserta didik sudah mendapatkan materi bahan ajar. Pada kelas eksperimen peserta yang tuntas lebih banyak dari pada yang kelas kontrol, karena pada kelas kontrol guru hanya menggunakan metode konvensional atau ceramah, sedangkan pada kelas eksperimen guru menggunakan media pembelajaran CD interaktif dan alat peraga.

Dengan demikian maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa “ Media pembelajaran CD interaktif dan alat peraga efektif dalam meningkatkan hasil belajar biologi materi sistem gerak pada manusia siswa MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal”

C. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini pasti banyak kendala dan hambatan. Hal tersebut karena keterbatasan penulis dalam melaksanakan penelitian. Keterbatasan tersebut misalnya pengetahuan yang dimiliki penulis masih sedikit, meski demikian peneliti sudah berusaha seoptimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing. Selain itu ada beberapa hal lain, seperti:

Materi pelajaran terbatas pada sistem gerak manusia dan tempat penelitian terbatas di MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal, sehingga apabila penelitian ini dilaksanakan dengan materi yang berbeda dan tempat yang berbeda, maka kemungkinan hasil penelitian yang didapatkan juga akan berbeda. Namun demikian penelitian ini sudah mewakili peserta didik kelas VIII MTs NU 02 Al Ma’arif Boja Kendal.

Dalam melaksanakan penelitian ini peneliti juga terpancang oleh waktu, karena waktu yang digunakan relatif singkat, maka peneliti memanfaatkan waktu tersebut untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan seoptimal mungkin.