

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana subyek penelitiannya dibedakan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran materi pokok kalor menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol diberi pembelajaran materi pokok kalor tidak menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol dipastikan harus mempunyai kemampuan awal yang sama. Untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan terhadap kedua kelas tersebut diadakan uji kesamaan dua variansi yang disebut uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji homogenitas tersebut diperoleh $F = 1,413$ dimana $F_{(0,029) (30:30)} = 2,101$ sehingga menjadikan bahwa kedua kelas tersebut adalah homogen.

Data-data hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh melalui hasil tes. Adapun analisis hasil uji coba instrumen dan hasil pre test dan post test diuraikan 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 instrumen tes pada kelas 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 tes digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

Item yang valid berarti item tersebut dapat mempresentasikan materi terpilih yaitu materi pokok kalor dan dapat digunakan.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Butir Soal

No	Kriteria	r_{tabel}	Nomor soal	Jumlah
1	Valid	0,349	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 32, 34, 40	24
2	Tidak valid		10, 13, 17, 18, 20, 24, 25, 28, 29, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 39.	16

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7

b. Analisis Reliabilitas tes

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 0,906$ adalah kriteria pengujian sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 8.

c. Taraf kesukaran

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

Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	4, 10, 18, 25, 35, 37	6
2	Sedang	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 38, 39, 40.	31
3	Mudah	21, 22, 32,	3

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 9.

d. Analisis Daya Beda Tes

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

Tabel 5. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	16, 20, 23, 25, 30, 31, 35, 37.	8
2	Cukup	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 26, 27, 28, 34, 36, 38, 39, 40	27
3	Baik	12, 22, 29, 32, 33,	5

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 10

2. Data Nilai Awal Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil pre test pada kelas eksperimen (kelas VII A), diperoleh nilai tertinggi 76 dan nilai terendah 32, sehingga rentang nilai $(R) = 44$. karena jumlah siswa 30 maka banyaknya interval kelas diambil 6 kelas dengan panjang kelas interval kelas diambil 7. Dari hasil perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 1731$, $(\sum f_i x_i^2) = 103963$, sehingga nilai rata-rata = 57,70, dengan simpangan baku = 11,86. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi nilai pre test kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre test Kelas Eksperimen

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut
1	32 -39	2
2	40 – 47	3
3	48 – 55	8
4	56 – 63	8
5	64 – 71	2
6	72 – 79	7
Jumlah		30

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 11

3. Data Nilai Awal Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil pre test pada kelas kontrol (VIIB), diperoleh nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 40, sehingga rentang nilai $(R) = 40$. Karena jumlah siswa 30, maka banyaknya interval kelas diambil 6 kelas dengan panjang kelas interval kelas diambil 7. Dari hasil perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 1786$, $(\sum f_i x_i^2) = 109774$ sehingga nilai rata-rata = 59,53, dengan simpangan baku = 10,9. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi nilai pre test kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut
1	40 -47	3
2	48 - 55	8
3	56 - 63	10
4	64 - 71	4
5	72 - 79	3
6	80 - 87	2
Jumlah		30

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 12

4. Data Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil post test pada kelas eksperimen (VIIA), diperoleh nilai tertinggi 88 dan nilai terendah 40, sehingga rentang nilai (R) = 48. Karena jumlah siswa 30, maka banyaknya interval kelas diambil 6 kelas dengan panjang interval kelas diambil 8. Dari hasil perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 1968$, $(\sum f_i x_i^2) = 133572$ sehingga nilai rata-rata = 65,60, dengan simpangan baku = 12,4168. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi nilai post test kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut
1	40 - 48	3
2	49 - 57	4
3	58 - 66	11
4	67 - 75	3
5	76 - 84	8
6	85 - 93	1
Jumlah		30

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 13

5. Data Nilai Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil post test kelas kontrol (VIIB) diperoleh nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 32, sehingga rentang nilai (R) = 48. Karena jumlah siswa 30, maka banyaknya interval kelas diambil 6 kelas dengan panjang interval kelas diambil 8. Dari hasil perhitungan diperoleh $(\sum f_i x_i) = 1769$, $(\sum f_i x_i^2) = 110219$ sehingga nilai rata-rata = 58,97, dengan simpangan baku = 14,27. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi nilai post test kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolut
1	32 - 40	5
2	41 - 49	3
3	50 - 58	5
4	59 - 67	8
5	68 - 76	6
6	77 - 85	3
Jumlah		30

Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 14

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 Chi Kuadrat, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji Bartlet. Hasil selengkapnya diuraikan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diambil:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$. Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = k-3$ dan terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Di bawah ini disajikan perhitungan uji normalitas nilai awal dan nilai akhir sebagai berikut:

Tabel 8. Daftar Chi Kuadrat Nilai Awal dan Nilai akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	2,2901	7,81	Normal
2	Kontrol	Nilai Awal	2,7914	7,81	Normal
3	Eksperimen	Nilai Akhir	5,0933	7,81	Normal
4	Kontrol	Nilai Akhir	2,4916	7,81	Normal

Adapun untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 11, 12, 13, 14

b. Uji Homoginitas Data

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

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 = \dots \sigma_k^2$$

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

Tabel 11. Uji Bartlet Nilai Awal dan Nilai akhir

No	Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	$\chi^2_{tabel..}$	Keterangan
1	Eksperimen	Nilai Awal	0,167	3,841	Homogen
2	Kontrol				
3	Eksperimen	Nilai Akhir	0,861	3,841	Homogen
4	Kontrol				

Untuk lebih jelasnya perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 15 dan 16.

2. Pengujian Hipotesis

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

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$: artinya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* tidak mempengaruhi hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak pada materi pokok kalor.

$H_a = \mu_1 > \mu_2$: artinya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* mempengaruhi hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak pada materi pokok kalor.

Menurut tabel hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh untuk nilai post test kelas eksperimen pada pembelajaran fisika materi pokok kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh rata-rata 65,60 dan standar deviasi (SD) adalah 11,55. Sedangkan untuk kelas kontrol pada pembelajaran fisika materi pokok kalor tanpa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh rata-rata 58,97 dan standar deviasi (SD) adalah 13,73

Dari hasil perhitungan t-test diperoleh $t_{hitung} = 2,055$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ hal ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya pengajaran fisika materi pokok kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pada pengajaran fisika materi pokok kalor tanpa menggunakan *Problem Based Learning*. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Skor Kemampuan Awal (Nilai Awal)

Berdasarkan perhitungan uji normalitas dan uji Bartlett data pada kemampuan awal (nilai awal) dari kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah distribusi normal dan homogen. Hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kemampuan awal peserta didik sebelum dikenai perlakuan dengan kedua pembelajaran adalah setara atau sama

2. Skor Kemampuan Akhir (Nilai Akhir)

Dari hasil pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 2,055$ sedangkan $t_{tabel} = 2,00$ hal ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ materi pokok kalor tanpa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Selain itu dapat dilihat dari nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas eksperimen

mempunyai nilai rata-rata 65,60 sedangkan kelas kontrol mempunyai nilai rata-rata 58,97

Dari hasil uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat keefektifan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik di MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak. Sehingga pembelajaran fisika khususnya materi pokok kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika untuk menarik minat belajar peserta didik dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan di MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak dapat dijelaskan bahwa proses belajar mengajar fisika pada materi pokok kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat merangsang peserta didik untuk lebih memperhatikan pelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Pada saat guru menerangkan materi yang diajarkan, peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa ada perhatian dari peserta didik. Dalam proses belajar mengajar peserta didik terlihat aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang diajarkan, ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik terhadap penggunaan pembelajaran *Problem Based Learning*.

D. Keterbatasan Hasil 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 dan tempat penelitian terbatas di MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak, sehingga apabila penelitian ini dilaksanakan pada 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 VII MTs Nurul Ittihad Babalan Wedung Demak.

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