

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa kemampuan kognitif fisika siswa sebanyak 36 siswa kelas eksperimen dan 36 siswa kelas kontrol. Data pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

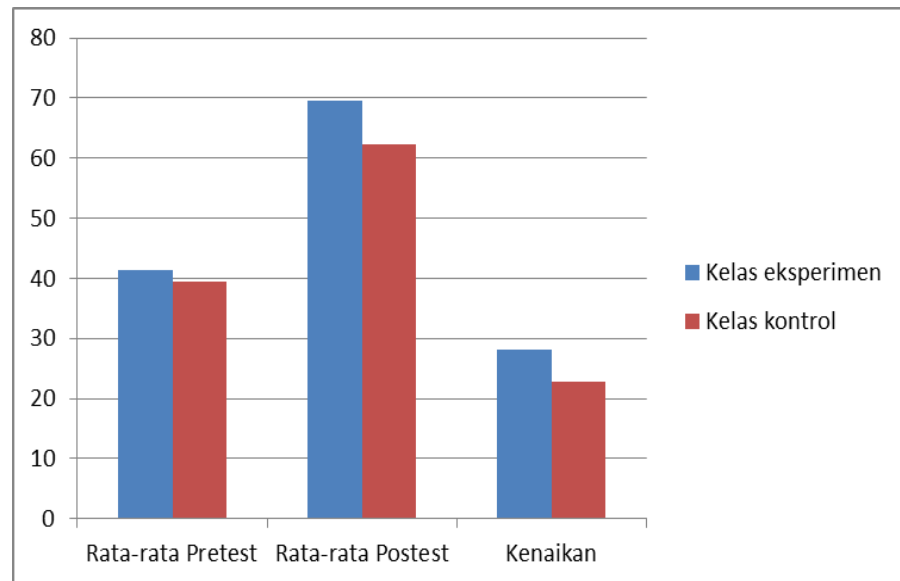
Tabel 4.1 Data statistik pretest dan posttest siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
n (Jumlah siswa)	36	36	36	36
Nilai tertinggi	64	92	60	84
Nilai terendah	20	40	20	20
Rentang	44	52	40	64
Mean (rata-rata)	41,3	69,5	39,5	62,3
Varian	137,98	136,54	137,63	147,12
Standar deviasi	11,75	11,69	11,73	12,13

Berdasarkan tabel diatas, hasil pretest kelas eksperimen terbukti lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Kemudian, setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan posttest dengan hasil rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol

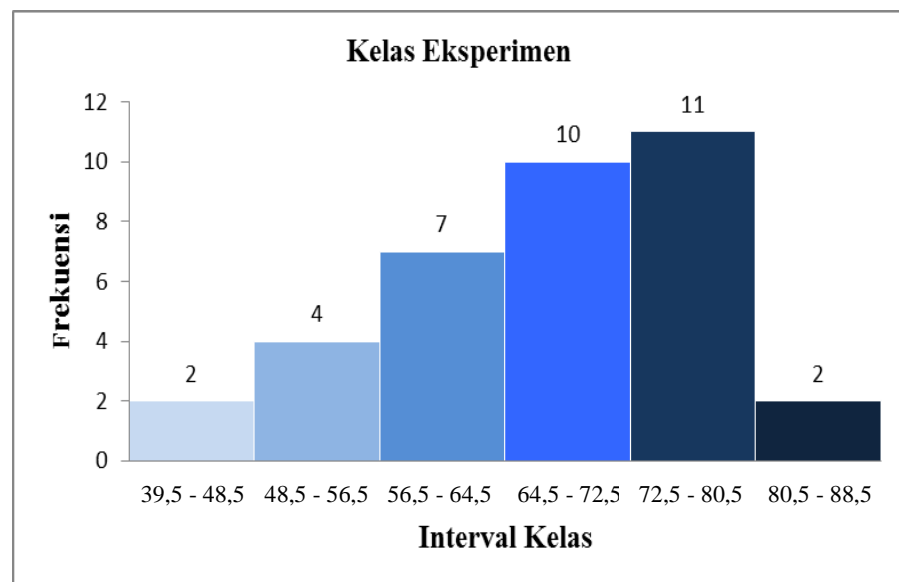
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Kenaikan
Eksperimen	41,3	69,5	28,2
Kontrol	39,5	62,3	22,8

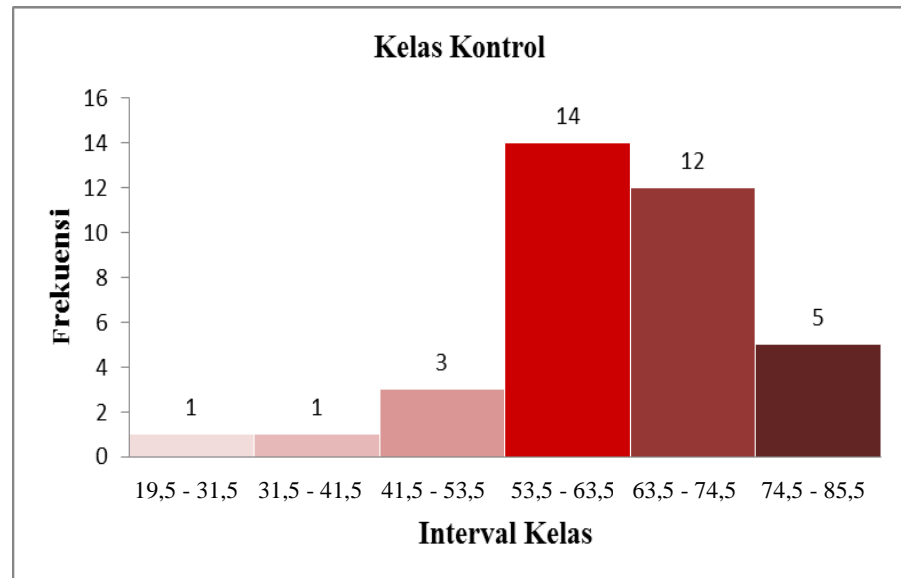


Gambar 4.1 Diagram Batang Nilai Rata-rata Pretest dan Posttest

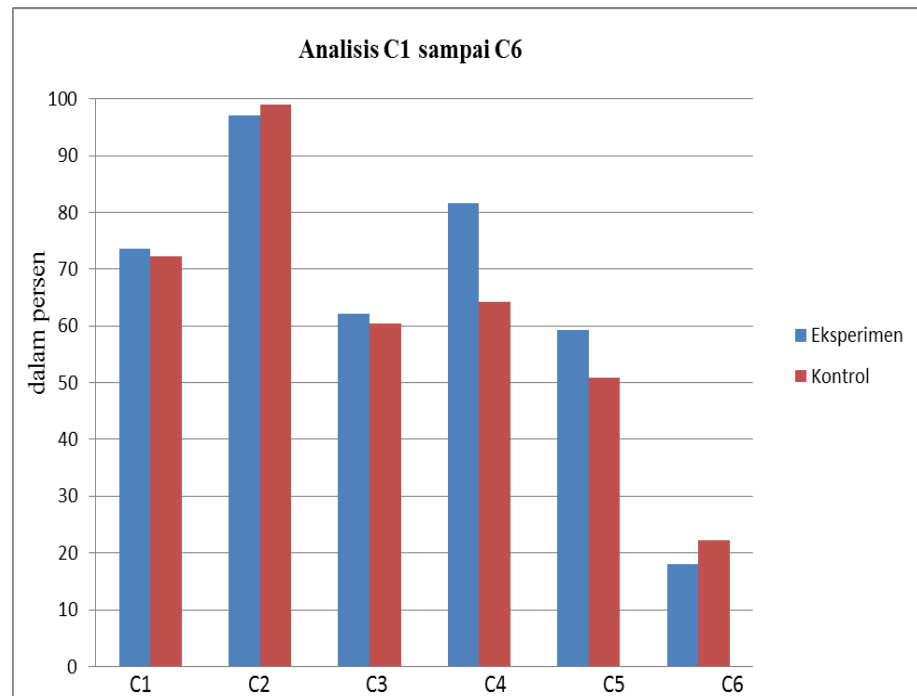
Berdasarkan distribusi frekuensi dapat dibuat histogram sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen



Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Kontrol



Gambar 4.4 Diagram Batang Ketercapaian C1-C6

a. Pengujian Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data nilai prettest kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung menggunakan rumus Chi kuadrat dengan $\alpha=5\%$ dan $dk=5$. Karena harga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal maka data berdistribusi normal.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Normalitas Data Pretest

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	6,353	11,1	Normal
Kontrol	8,844	11,1	Normal

Selanjutnya uji normalitas data nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung menggunakan rumus Chi kuadrat dengan $\alpha=5\%$ dan $dk=5$. Karena harga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Normalitas Data Posttest

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	3,217	11,1	Normal
Kontrol	6,868	11,1	Normal

2) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas menggunakan uji-F dengan $\alpha=5\%$ dan dk pembilang = $n - 1 = 36 - 1 = 35$, dk penyebut = $36 - 1 = 36 - 1 = 35$. Karena harga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest adalah homogen.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Homogenitas Data

Jenis Tes	N	dk (n-1)	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Pretest	36	35	1,003	1,76	Homogen
Posttest	36	35	1,077	1,76	Homogen

b. Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas didapatkan hasil bahwa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Dalam pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan membandingkan kelas eksperimen dan kontrol. Uji perbedaan rata-rata dengan taraf signifikan $\alpha=5\%$ dan karena $n_1 \neq n_2$ dapat digunakan rumus t-test menggunakan $dk = (n_1-1) + (n_2 - 1) = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 36 - 2 = 70$

Dalam perhitungan didapatkan harga $t_{hitung} = 2,57$ dan t_{tabel} yaitu 1,67. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka **H₀ ditolak dan H_a diterima**. Hasil pengujian hipotesis tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kognitif fisika siswa yang menggunakan pembelajaran induktif dengan pendekatan saintifik lebih tinggi dari kemampuan kognitif fisika siswa yang menggunakan model konvensional.

B. Pembahasan

Setelah dilakukan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 2,57$ dan t_{tabel} yaitu 1,67. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang dilakukan guru. Hal ini disebabkan karena pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif

mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahap-tahap mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan” (Hosnan, 2014: 34).

Sejalan dengan pernyataan di atas, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik memberikan materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata. Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran. Mendorong dan menginspirasi peserta didik sehingga peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.

Rata-rata hasil kognitif siswa dengan pendekatan saintifik juga lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil kognitif siswa pembelajaran konvensional. Karena pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Hasil perhitungan membuktikan bahwa terdapat pengaruh positif pembelajaran dengan pendekatan saintifik (*scientific approach*) terhadap hasil belajar kognitif fisika. Hal ini sesuai dengan teori, yaitu tujuan

pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut, antara lain: (1) meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, (4) diperolehnya hasil belajar yang tinggi, (5) untuk melatih siswa dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah, dan (6) untuk mengembangkan karakter siswa (Hosnan, 2014; 36-37 dan Machin, 2014; 1). Langkah pembelajaran pada *scientific approach* menggamit beberapa ranah pencapaian hasil belajar yang tertuang pada kegiatan pembelajaran, yaitu ranah sikap, ranah keterampilan, dan ranah pengetahuan (Hosnan, 2014; 32).

Hasil analisis C1 sampai C6 pada gambar 4.4 membuktikan bahwa kelas kontrol lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen pada jenis perilaku pemahaman (C2) dan evaluasi (C6). Hal ini terjadi karena pembelajaran konvensional dapat dengan mudah menangkap sari dari makna hal-hal yang dipelajari yang diberikan secara langsung dari guru tanpa berpikir kelanjutannya mengapa hal tersebut dapat terjadi. Maka pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih unggul pada jenis perilaku pengetahuan (C1), penerapan (C3), analisis (C4), dan sintesis (C5).

Pada jenis perilaku pengetahuan mencakup kemampuan ingatan tentang hal-hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan, penerapan mencakup kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dalam proses belajar mengajar, analisis mencakup kemampuan siswa untuk merinci suatu kesatuan dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik, dan sintesis mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru, misalnya tampak di dalam kemampuan menyusun suatu program kerja. Hal ini karena pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi langkah-langkah

pembelajaran 5M (Mengamati, Menanya, Mencoba (Mengumpulkan informasi), Mengasosiasi dan Mengomunikasi).

Kegiatan mengamati terdiri dari membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) dan menanya terdiri dari mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau bertanya untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Sedangkan jenis perilaku pengetahuan (C1) berkenaan dengan fakta dan peristiwa yang dihubungkan dengan pengertian, kaidah, teori dan prinsip. Maka kegiatan mengamati dan menanya sangat mendukung siswa dalam mendapatkan pengetahuan baru.

Kegiatan mencoba (mengumpulkan data/eksperimen) terdiri dari melakukan eksperimen, membaca sumber lain, mengamati objek/kejadian, aktivitas, wawancara dengan sumber. Kegiatan ini mendukung jenis perilaku penerapan (C3). Dimana kompetensi yang dikembangkan pada kegiatan ini adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

Kegiatan mengasosiasi merupakan kegiatan mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan ialah bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Hal ini mendukung jenis perilaku analisis (C4) dan sintesis (C5), yaitu siswa merinci suatu kesatuan dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik, dan kemampuan membentuk suatu pola baru.

Kegiatan mengomunikasikan menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media

lainnya. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Hal ini mendukung jenis perilaku evaluasi (C6). Namun pada kenyataannya, kelas eksperimen tidak lebih unggul pada jenis perilaku evaluasi (C6) dibandingkan kelas control yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dikaji lebih lanjut pada faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Dari hasil penelitian dapat dikatakan kelas kontrol masih terdapat satu siswa yang tidak mengalami belajar dan pada kelas eksperimen seluruhnya dapat dikatakan sudah belajar. Karena keseluruhan siswa telah mengalami perubahan. Burton Burton mendefinisikan bahwa belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka dapat berinteraksi dengan lingkungannya. Cronbach memberi batasan bahwa *learning is shown by change in behavior as a result of experience* (belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman). Howard L. Kingskey mengatakan, *learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training* (belajar adalah proses dimana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktik atau latihan) (Hosnan, 2014: 3).