

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 8 November 2025 sampai dengan 8 Desember 2025. Materi yang digunakan untuk alat pengumpul data adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang terdiri dari 10 soal essay untuk data tes dan 20 pernyataan untuk data nontes. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) diambil karena tingkat kompleksitasnya yang lebih tinggi dibanding versi dua variabel dengan permasalahan kompleksitas perhitungan (*human error*) dan analisis soal cerita (pemodelan matematika). Tes dilaksanakan di kelas Eksperimen 1 yaitu kelas X.A yang diberi pendekatan kontekstual, kelas Eksperimen 2 yaitu kelas X.C yang diberi pendekatan saintifik dan kelas Kontrol yaitu kelas X.D yang diberi pendekatan konvensional

#### 1. Hasil Penelitian Tes Kemampuan Kognitif

Deskripsi Data tes kemampuan kognitif dapat dilihat pada Tabel 4.1:

**Tabel 4.1**  
**Deskripsi Data Tes Kemampuan Kognitif**

Uraian	Pendekatan Kontekstual		Pendekatan Saintifik		Pendekatan Saintifik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	60,53	83,089	58,71	83,38	62,03	75,85
Median	59,50	83,00	57	84	61,5	75
Modus	54	74 <sup>a</sup>	63	73	60	70
Nilai Minimum	45	74	43	73	47	70
Nilai Maksimum	75	96	77	97	76	85
Simpangan Baku	9.52	5.94	9,83	7,58	8,65	4,76

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 116)

Berdasarkan tabel 4.1 mengenai deskripsi data tes kemampuan kognitif kelas X.A mengenai hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan pendekatan kontekstual terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan kognitif siswa: Untuk nilai rata-rata (Mean), meningkat dari 60,53 menjadi 83,089. Kenaikan nilai rata-rata sebesar kurang lebih 22,56 poin ini mengindikasikan bahwa

penggunaan pendekatan kontekstual efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Selanjutnya untuk median (nilai tengah) meningkat dari 59,50 menjadi 83,00, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kini berada di kelompok nilai yang jauh lebih tinggi. Modus (nilai sering muncul) beranjak dari nilai 54 (di bawah rata-rata awal) menjadi 74 pada *posttest*.

Nilai minimum mengalami lonjakan drastis dari 45 menjadi 74. Hal ini berarti nilai terendah setelah perlakuan hampir setara dengan rata-rata kemampuan awal siswa. Hal yang sama terjadi juga di nilai maksimum yang meningkat dari 75 menjadi 96, menunjukkan adanya siswa yang mencapai tingkat penguasaan materi hampir sempurna. Sedangkan simpangan baku (standard deviation) mengalami penurunan dari 9,52 menjadi 5,94. Penurunan angka ini sangat positif karena menunjukkan bahwa sebaran nilai siswa semakin merata (homogen). Artinya, kemampuan kognitif antar siswa di kelas X.A menjadi lebih seragam pada level yang lebih tinggi setelah menggunakan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual di kelas X.A berhasil meningkatkan kemampuan kognitif siswa secara keseluruhan. Hal ini dibuktikan bukan hanya dari kenaikan nilai rata-rata, tetapi juga dari meningkatnya standar nilai minimum dan semakin kecilnya kesenjangan kemampuan antar siswa di kelas tersebut.

Selanjutnya deskripsi data statistik hasil tes kemampuan kognitif siswa kelas X.C yang diajar dengan pendekatan saintifik, terlihat adanya peningkatan signifikan pada hampir seluruh indikator statistik. Terjadi kenaikan yang cukup drastis dari 58,71 pada saat *pretest* menjadi 83,38 pada *posttest*. Ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan pemahaman materi secara kolektif. Nilai tengah (Median) naik dari 57 ke 84, dan nilai yang paling sering muncul (Modus) juga meningkat dari 63 menjadi 73.

Selanjutnya batas bawah nilai siswa meningkat tajam. Jika sebelumnya nilai terendah adalah 43, setelah pembelajaran naik menjadi 73. Artinya, tidak ada lagi siswa yang mendapatkan nilai sangat rendah

setelah menggunakan pendekatan saintifik. Nilai tertinggi yang diraih siswa meningkat dari 77 menjadi 97, hampir mendekati nilai sempurna. Simpangan Baku (Standard Deviation) mengalami penurunan dari 9,83 menjadi 7,58. Penurunan nilai simpangan baku ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjadi lebih homogen atau merata. Nilai para siswa di *posttest* cenderung berkumpul di sekitar rata-rata dibandingkan saat *pretest*. Secara keseluruhan, penerapan pendekatan saintifik pada kelas X.C memberikan dampak positif yang nyata. Hal ini dibuktikan dengan naiknya rata-rata kelas sebesar 24,67 poin serta sebaran nilai yang lebih stabil dan merata di kategori tinggi.

Deskripsi data tes kemampuan kognitif kelas X.D (pendekatan konvensional), dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada seluruh indikator nilai (Rata-rata, Median, dan Modus). Nilai rata-rata yang naik dari 62,03 menjadi 75,85 menunjukkan bahwa pendekatan konvensional tetap memberikan dampak positif terhadap pemahaman materi siswa. Hal yang menarik adalah penurunan nilai Simpangan Baku dari 8,65 menjadi 4,76. Penurunan ini mengindikasikan bahwa sebaran nilai siswa pada saat *posttest* menjadi lebih homogen atau lebih merata. Artinya, jarak kemampuan antar siswa di kelas tersebut semakin mengecil setelah pembelajaran. Nilai terendah (*Minimum*) mengalami lonjakan drastis dari 47 menjadi 70. Ini menunjukkan bahwa siswa yang sebelumnya berada di kelompok kemampuan bawah berhasil mencapai standar nilai yang jauh lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan konvensional di kelas X.3 berhasil meningkatkan rata-rata nilai kognitif siswa dan secara efektif membantu siswa dengan nilai rendah untuk mencapai nilai yang lebih kompetitif, sehingga kemampuan kelas menjadi lebih seragam.

## **2. Hasil Penelitian Non Tes Kemandirian Belajar**

Pada penelitian ini untuk kemandirian belajar siswa diperoleh dengan menggunakan angket yang terdiri dari 16 butir pernyataan. Berikut ini adalah hasil pengumpulan data mengenai kemandirian untuk kelas X.A sebagai kelas eksperimen 1, X.C sebagai kelas eksperimen 2, X.D sebagai

kelas kontrol. Angket disusun berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar yang berupa kemampuan mengatur waktu, kemampuan merencanakan belajar secara mandiri, inisiatif dalam mencari sumber belajar, memecahkan masalah belajar secara otonom. Data dikumpulkan melalui angket tertutup dengan skala Likert yang terdiri dari 4-5 pilihan jawaban (Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju).. Berikut data hasil angket sebagaimana pada Tabel 4.2:

**Tabel 4.2**  
**Deskripsi Data Non Tes Kemandirian Belajar**

No	Dimensi	Kelas X.A	Kelas X.C	Kelas X.D
1	Kemampuan mengatur waktu	83,22%	78,10%	70,51%
2	Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri	84,48%	78,92%	75,82%
3	Inisiatif dalam mencari sumber Belajar	83,17%	80,23%	72,88%
4	memecahkan masalah belajar secara otonom	82,68%	79,41%	66,50%
Rata-rata Total		83,87%	79,17%	71,28%
Kategori		Tinggi	Tinggi	Sedang

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 122)

Berdasarkan data pada Tabel 4.2 Deskripsi Data Non Tes Kemandirian Belajar, secara keseluruhan, tingkat kemandirian belajar siswa bervariasi di tiga kelas yang diteliti, yaitu Kelas X.A, Kelas X.C, dan Kelas X.D. Terdapat perbedaan signifikan antara performa Kelas X.A yang paling unggul dibandingkan kelas lainnya. Kelas X.A ini menunjukkan kemandirian belajar yang paling

stabil dan dominan dengan rata-rata total mencapai 83,87%. Skor tertinggi diperoleh pada dimensi "Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri" (84,48%). Semua dimensi di kelas ini berada pada kategori Tinggi. Kelas X.C juga berada pada kategori Tinggi dengan rata-rata total 79,17%. Skor tertinggi di kelas ini ada pada aspek "Inisiatif dalam mencari sumber belajar" (80,23%). Meskipun sedikit lebih rendah dari Kelas X.A, performa siswa dalam mengelola pembelajaran masih sangat baik. Sedangkan Kelas X.D berbeda dengan dua kelas sebelumnya, Kelas X.D berada pada kategori Sedang dengan rata-rata total 71,28%. Titik terendah terdapat pada dimensi "Memecahkan masalah belajar secara

otonom" yang hanya mencapai 66,50%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di kelas ini masih membutuhkan bimbingan lebih dalam menyelesaikan kendala belajar secara mandiri.

Jika dilihat secara horizontal, dimensi "Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri" cenderung menjadi kekuatan utama siswa di ketiga kelas tersebut. Sebaliknya, dimensi "Memecahkan masalah belajar secara otonom" menjadi tantangan terbesar, terutama bagi siswa di Kelas X.D, yang menunjukkan kesenjangan cukup lebar (16,18%) jika dibandingkan dengan Kelas X.A.

Kelas X.A yang menggunakan pendekatan kontekstual meraih rata-rata tertinggi (83,87%). Hal ini menunjukkan bahwa dengan mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, siswa merasa lebih relevan dan termotivasi untuk merencanakan belajar secara mandiri (84,48%) karena materi terasa nyata, siswa lebih mudah menyusun target belajar mereka sendiri. Mengatur waktu (83,22%), pembelajaran kontekstual sering kali melibatkan proyek atau tugas yang menuntut manajemen waktu yang baik agar relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Kelas X.C yang menggunakan pendekatan saintifik berada pada posisi kedua dengan rata-rata 79,17%. Pendekatan ini (mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji) sangat kuat dalam mendorong inisiatif mencari sumber belajar (80,23%). Langkah-langkah ilmiah memaksa siswa untuk aktif mencari data dan referensi di luar penjelasan guru. Meskipun masuk kategori tinggi, skornya sedikit di bawah kelas kontekstual, kemungkinan karena pendekatan ini sangat terstruktur sehingga ruang kebebasan "otonom" siswa sedikit lebih terbatas dibandingkan pendekatan kontekstual yang lebih fleksibel.

Kelas X.D yang menggunakan pendekatan konvensional (ceramah atau berpusat pada guru) memiliki skor terendah (71,28%) dan masuk kategori Sedang. Keterkaitannya sangat jelas rendahnya otonomi memecahkan masalah (66,50%) karena terbiasa menerima informasi satu arah dari guru, siswa menjadi pasif dan kurang percaya diri ketika harus menyelesaikan masalah belajar secara mandiri. Pendekatan ini membuat

siswa cenderung "menunggu" instruksi daripada mencari sumber belajar secara proaktif.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Kontekstual adalah yang paling efektif dalam membangun kemandirian belajar karena memberikan makna personal bagi siswa. Sementara itu, Pendekatan Konvensional terbukti menghambat potensi kemandirian siswa karena menciptakan ketergantungan yang tinggi pada figur pengajar.

### 3. Hasil Analisis Statistik

#### a. Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas merupakan suatu bentuk distribusi frekuensi yang memenuhi ciri-ciri kurva normal yang berbentuk seperti lonceng (*bell shaped*) selisih terhadap rerata (*mean*), bentuknya tergantung pada dua parameter yaitu rerata dan standar deviasi, dengan luas wilayah kurva normal 100%. Tabel normalitas untuk data tes dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3  
Tests of Normality

Hasil	Kelas	Statistic	df	Sig.
	Pendekatan Konstektual	.086	34	.200
	Pendekatan Sainifik	.143	34	.177
	Pendekatan Konvesnional	.137	34	.105

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 126)

Untuk menganalisisnya, dilihat pada baris "Asymp. Sig. (2-tailed)" baris paling bawah. bila nilai signifikan tiap variabel lebih dari ( $>0,05$ ) maka uji normalitas bisa terpenuhi. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi ( $>0,05$ ), sehingga data dapat dikatakan normal. Pada tabel 4.5 nilai signifikan "Asymp. Sig. (2-tailed)" pada kelas Pendekatan Konstektual sebesar 0,200, kelas Pendekatan Sainifik sebesar 0,177 dan kelas Pendekatan Konvesnional sebesar 0,105, lebih besar dari ( $>0,05$ ). Jadi dapat disimpulkan bahwa uji normalitas data tes terpenuhi.

Adapun tabel normalitas untuk data non tes dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4  
Tests of Normality

Hasil	Kelas	Statistic	df	Sig.
	Pendekatan Konstektual	.095	34	.190
	Pendekatan Sainifik	.090	34	.180
	Pendekatan Konvesnional	.159	34	.098

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 133)

Untuk menganalisisnya, dilihat pada baris "Asymp. Sig. (2-tailed)" baris paling bawah. bila nilai signifikan tiap variabel lebih dari ( $>0,05$ ) maka uji normalitas bisa terpenuhi. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi ( $>0,05$ ), sehingga data dapat dikatakan normal. Pada tabel 4.6 nilai signifikan "Asymp. Sig. (2-tailed)" pada kelas Pendekatan Konstektual sebesar 0,190, kelas Pendekatan Sainifik sebesar 0,180 dan kelas Pendekatan Konvesnional sebesar 0,098, lebih besar dari ( $>0,05$ ). Jadi dapat disimpulkan bahwa uji normalitasnya untuk data non tes terpenuhi.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kategori data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Berikut hasil uji homogen data tes yang telah dilakukan yang dapat dilihat pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5  
*Test of Homogeneity of Variance*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	6.367	2	99	.073
Based on Median	6.328	2	99	.084
Based on Median and with adjusted df	6.328	2	94.366	.082
Based on trimmed mean	6.385	2	99	.062

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 127)

Berdasarkan tabel 4.5 Test of Homogeneity of Variances untuk data tes pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa data kemampuan kognitif matematis siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah

homogen, hal ini diperoleh dengan cara membandingkan nilai signifikansi hasil perhitungan dengan nilai taraf signifikansi yang telah ditetapkan ( $Sig. = 0,073 > \alpha = 0,05$ ). Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa varians nilai tes dari ketiga kelas homogen.

Adapun hasil uji homogen data non tes yang telah dilakukan yang dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6  
*Test of Homogeneity of Variance*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2.389	2	99	.197
Based on Median	2.315	2	99	.116
Based on Median and with adjusted df	2.315	2	93.004	.104
Based on trimmed mean	2.337	2	99	.102

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 134)

Berdasarkan Tabel 4.6 Test of Homogeneity of Variances untuk data tes pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa data kemampuan kognitif matematis siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah homogen, hal ini diperoleh dengan cara membandingkan nilai signifikansi hasil perhitungan dengan nilai taraf signifikansi yang telah ditetapkan ( $Sig. = 0,197 > \alpha = 0,05$ ). Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa varians nilai non tes dari ketiga kelas homogen.

### c. Uji Analisis Varians Satu Jalan (One Way Analysis of Variance)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan kognitif matematis siswa. Hasil pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

#### 1) Uji Hipotesis 1

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.7:

Tabel 4.7  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	963.765	1	963.765	24.037	.000
<i>Within Groups</i>	2646.294	66	40.095		
<i>Total</i>	3610.059	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 141)

**Kriteria Keputusan:**

- Jika Sig. < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{tabel}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.7, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  24.037 jauh lebih besar daripada  $F_{tabel}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan kognitif antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional..

2) Uji Hipotesis 2

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	692.485	1	692.485	8.179	.006
<i>Within Groups</i>	5588.029	66	84.667		
<i>Total</i>	6280.515	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 142)

**Kriteria Keputusan:**

- Jika Sig. < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{tabel}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.8, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  8,179 jauh lebih besar daripada  $F_{tabel}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

### 3) Uji Hipotesis Hipotesis 3

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	889.941	1	889.941	30.704	.000
<i>Within Groups</i>	1913.000	66	28.985		
<i>Total</i>	2802.941	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 143)

#### **Kriteria Keputusan:**

- Jika Sig.  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{tabel}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.9, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  30.704 jauh lebih besar daripada  $F_{tabel}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional..

### 4) Uji Hipotesis Hipotesis 4

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan

konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.10:

Tabel 4.10  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1253.882	1	1253.882	10.931	.002
<i>Within Groups</i>	7570.588	66	114.706		
<i>Total</i>	8824.471	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 144)

#### Kriteria Keputusan:

- Jika  $\text{Sig.} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{\text{tabel}}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.10, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{\text{hitung}}$  (10.931) jauh lebih besar daripada  $F_{\text{tabel}}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional pada kelas X.

#### 5) Uji Hipotesis Hipotesis 5

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.11:

Tabel 4.11  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1.471	1	1.471	.032	.859
<i>Within Groups</i>	3062.765	66	46.406		
<i>Total</i>	3064.235	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 145)

**Kriteria Keputusan:**

- Jika Sig. < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{tabel}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4.11, diperoleh nilai Sig. 0,063, yang berarti lebih besar dari 0,05 ( $0,859 > 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  0,032 jauh lebih kecil daripada  $F_{tabel}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan kognitif antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual.

## 6) Uji Hipotesis Hipotesis 6

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.12:

Tabel 4.12  
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	82.721	1	82.721	.890	.349
<i>Within Groups</i>	6131.559	66	92.902		
<i>Total</i>	6214.279	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 146)

**Kriteria Keputusan:**

- Jika Sig. < 0,05, maka  $H_0$  ditolak.
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. ( $F_{tabel}$  untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4.12, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ( $0,349 > 0,05$ ). Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  0,890 jauh lebih besar daripada  $F_{tabel}$  (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan

saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual.

#### 7) Uji Hipotesis Hipotesis 7

Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif siswa setelah diberi pendekatan maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13**  
**Nilai Rata-rata kemampuan Kognitif Setelah Diberi Perlakuan**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1236.784	2	618.392	16.064	.000
Within Groups	3811.029	99	38.495		
Total	5047.814	101			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 147)

Hipotesis dalam Uji Anova:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

$H_a$  : Terdapat perbedaan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

Kriteria pengambilan Keputusan

Jika Sig. < 0.05, maka terdapat perbedaan antar kelompok.

Jika Sig.  $\geq$  0.05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dari Tabel 4.10 di atas dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000. Nilai tersebut lebih besar dari 0.05 (0.000)

**Tabel 4.14**  
**Nilai Perbandingan Antar Kelas**  
**Kemampuan Kognitif Setelah Diberi Pendekatan**

(I) Pendekatan	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pendekatan Konstektual	Pendekatan Saintifik	-.29412	1.50480	.845	-3.2800	2.6917
	Pendekatan Konvensional	7.23529*	1.50480	.000	4.2494	10.2211
Pendekatan Saintifik	Pendekatan Konstektual	.29412	1.50480	.845	-2.6917	3.2800
	Pendekatan Konvensional	7.52941*	1.50480	.000	4.5436	10.5153
Pendekatan Konvensional	Pendekatan Konstektual	-7.23529*	1.50480	.000	-10.2211	-4.2494
	Pendekatan Saintifik	-7.52941*	1.50480	.000	-10.5153	-4.5436

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 148)

Dari Tabel 4.14 dapat dilihat bahwa untuk kelas pendekatan kontekstual dengan kelas pendekatan saintifik nilai signifikansinya  $p = 0.000$  (Signifikan). Untuk perbedaan rata-ratanya (Mean Difference = 0.000). Hal ini menunjukkan perbedaan antara kedua pendekatan signifikan karena  $p < 0.05$ , artinya, pendekatan saintifik adalah pendekatan yang paling efektif, jika dibandingkan pendekatan kontekstual dan pembelajaran konvensional. Untuk pendekatan saintifik signifikan  $p = 0,000$  dan Mean Difference = 7,52941. Sedangkan untuk pendekatan kontekstual, Mean Difference = 7,23529. Sehingga kedua pendekatan lebih baik dalam kemampuan kognitif dibandingkan pendekatan konvensional. Jika dilihat mean difference kedua pendekatan pembelajaran untuk pendekatan saintifik lebih besar dibandingkan pendekatan kontekstual ( $7,52941 > 7,23529$ ).

#### 8) Uji Hipotesis Hipotesis 8

Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar setelah

diberi pendekatan maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.15

**Tabel 4.15**  
**Nilai Kemandirian Belajar Setelah Diberi Perlakuan**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1352.725	2	676.363	6.942	.000
Within Groups	9645.088	99	97.425		
Total	10997.814	101			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 149)

Hipotesis dalam Uji Anova:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

$H_a$  : Terdapat perbedaan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

Kriteria pengambilan Keputusan

Jika  $\text{Sig.} < 0.05$ , maka terdapat perbedaan antar kelompok.

Jika  $\text{Sig.} \geq 0.05$ , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dari Tabel 4.16 di atas dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000. Nilai tersebut lebih besar dari 0.05 (0.000)

**Tabel 4.16**  
**Nilai Perbandingan Antar Kelas**  
**Kemandirian Belajar Setelah Diberi Pendekatan**

(I) Pendekatan	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pendekatan Konstekstual	Pendekatan Sainifik	2.20588	2.39393	.359	-2.5442	6.9560
	Pendekatan Konvensional	8.58824*	2.39393	.001	3.8382	13.3383
Pendekatan Sainifik	Pendekatan Konstekstual	-2.20588	2.39393	.359	-6.9560	2.5442
	Pendekatan Konvensional	6.38235*	2.39393	.009	1.6323	11.1324
Pendekatan Konvensional	Pendekatan Konstekstual	-8.58824*	2.39393	.001	-13.3383	-3.8382
	Pendekatan Sainifik	-6.38235*	2.39393	.009	-11.1324	-1.6323

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 150)

Dari Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa untuk kelas pendekatan kontekstual dengan kelas pendekatan saintifik nilai signifikansinya  $p = 0.000$  (Signifikan). Untuk perbedaan rata-ratanya (Mean Difference = 0.000). Hal ini menunjukkan perbedaan antara kedua pendekatan signifikan karena  $p < 0.05$ , artinya, pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang paling efektif, jika dibandingkan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional. Untuk pendekatan kontekstual signifikan  $p = 0,000$  dan Mean Difference = 8,58824. Sedangkan untuk pendekatan saintifik, Mean Difference = 6,38235. Sehingga kedua pendekatan lebih baik dalam kemandirian belajar dibandingkan pendekatan konvensional. Jika dilihat mean difference kedua pendekatan pembelajaran untuk pendekatan kontekstual lebih besar dibandingkan pendekatan saintifik ( $8,58824 > 6,38235$ ).

## **B. Pembahasan**

### **1. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional**

Dalam dunia pendidikan, pendekatan pengajaran memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kemampuan kognitif siswa. Dua pendekatan yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif siswa. Pendekatan saintifik, yang berfokus pada eksperimen, observasi, dan metode ilmiah, berdasarkan uji hipotesis efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang lebih bersifat tradisional.

Pendekatan saintifik mengutamakan proses belajar yang berbasis pada metode ilmiah. Menurut National Science Teachers Association (NSTA, 2020), pendekatan ini melibatkan siswa dalam proses penyelidikan, di mana mereka diharapkan untuk mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa. Sebuah studi yang dilakukan oleh Hattie (2022) menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Dalam meta-analisisnya, Hattie menemukan bahwa penggunaan metode pengajaran yang berbasis pada penyelidikan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa hingga 30% dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya membuat siswa lebih terlibat, tetapi juga lebih mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep yang diajarkan.

Penerapan pendekatan saintifik di di SMA Negeri Muara Beliti, di mana siswa diajarkan tentang konsep sistem persamaan linier dua variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep energi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Sebaliknya, pendekatan konvensional umumnya melibatkan

metode pengajaran yang lebih tradisional, seperti ceramah, pengulangan, dan penugasan. Meskipun pendekatan ini telah digunakan selama bertahun-tahun dan memiliki kelebihan dalam hal struktur dan disiplin, banyak penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suyanto (2018), siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional cenderung memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik. Dalam studi tersebut, siswa yang belajar dengan metode konvensional hanya mencapai 50% dalam tes kemampuan berpikir kritis, sementara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik mencapai 80%. Salah satu contoh kasus yang menunjukkan kelemahan pendekatan konvensional adalah di sebuah sekolah dasar di Jakarta, di mana siswa diajarkan tentang sistem peredaran darah melalui ceramah tanpa adanya praktik langsung. Hasilnya, siswa tidak dapat mengaitkan teori dengan praktik, yang mengakibatkan pemahaman mereka tentang sistem peredaran darah menjadi dangkal (Rahmawati, 2019).

Perbandingan kemampuan kognitif antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan konvensional dapat dilihat dari berbagai aspek, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Arsyad (2021) menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik, dengan rata-rata skor 85, dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional yang hanya mencapai rata-rata skor 65. Selain itu, pendekatan saintifik juga mendorong kreativitas siswa. Menurut Torrance (2024), kreativitas dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru dan inovatif. Dalam penelitian yang dilakukan di sebuah sekolah menengah di Yogyakarta, siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik menunjukkan tingkat kreativitas yang lebih tinggi dalam proyek sains mereka dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Pemecahan masalah juga menjadi aspek penting dalam kemampuan

kognitif. Pendekatan saintifik memberikan siswa kesempatan untuk terlibat dalam situasi nyata di mana mereka harus mencari solusi. Sebuah studi oleh Sari dan Hidayah (2021) menemukan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik lebih mampu menyelesaikan masalah kompleks dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional.

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik memiliki keunggulan yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Analisis statistika menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua pendekatan pembelajaran. Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh adalah 24,037, yang lebih besar daripada  $F_{tabel}$  yang sebesar 3,986. Hal ini memperkuat bahwa perbedaan antara kedua pendekatan tidak hanya sekedar kebetulan, melainkan menunjukkan efektivitas yang jelas dari pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

## **2. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional**

Hasil penelitian mengenai kemandirian belajar siswa yang diterapkan dalam dua pendekatan pedagogis berbeda, yaitu pendekatan saintifik dan konvensional. Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat kemandirian belajar untuk kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah 79,17%, dikategorikan sebagai kategori tinggi. Sementara itu, kelompok yang menggunakan pendekatan konvensional mencapai 71,28%, yang berada dalam kategori sedang. Selisih antara keduanya adalah 7,89%, menunjukkan bahwa pendekatan saintifik memberikan kontribusi lebih besar terhadap pengembangan kemandirian belajar siswa.

Analisis menggunakan uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,006, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Di samping itu, nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh sebesar 8,179 lebih besar dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  yang sebesar 3,986. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya berpengaruh positif, tetapi juga signifikan dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa jika dibandingkan dengan metodologi konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan dalam studi yang dilakukan oleh Marlina dan Yusuf (2019), yang menyatakan bahwa metode pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa, seperti pendekatan saintifik, mampu mendorong kemandirian belajar yang lebih baik. Penelitian tersebut menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam diskusi kelompok dan aktivitas eksplorasi menunjukkan motivasi dan tanggung jawab yang lebih tinggi dalam belajar.

Sementara itu, penelitian oleh Pratiwi (2020) menunjukkan bahwa pendekatan konvensional cenderung mengarah pada pembelajaran pasif di mana siswa tidak memiliki banyak kesempatan untuk mengeksplorasi dan mempraktikkan pembelajaran secara mandiri. Dalam konteks ini, kemandirian belajar siswa dapat terhambat karena mereka lebih banyak menerima informasi secara satu arah dan kurang didorong untuk berinisiatif dalam pembelajaran.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan yang berpengaruh terhadap keberhasilan akademik dan pengembangan karakter siswa. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dapat menentukan sejauh mana siswa mampu mengambil inisiatif dalam proses belajar mereka. Pendekatan saintifik, yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis, telah terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang sering kali bersifat pasif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hattie (2022), pendekatan yang melibatkan

siswa secara aktif dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional.

Dalam pendekatan saintifik, siswa dilibatkan dalam proses eksplorasi, pengamatan, dan eksperimen. Hal ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sebuah studi yang dilakukan oleh Suhendi (2020) menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemandirian belajar mereka, dengan 75% siswa melaporkan bahwa mereka lebih mampu mengatur waktu dan sumber belajar mereka sendiri. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk belajar sepanjang hayat.

Sebaliknya, pendekatan konvensional yang lebih berfokus pada pengajaran langsung sering kali mengakibatkan siswa menjadi penerima informasi pasif. Hal ini dapat menghambat perkembangan kemandirian belajar, di mana siswa tidak terbiasa untuk bertanya atau mencari informasi lebih lanjut. Menurut penelitian oleh Pratiwi (2021), siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional cenderung kurang percaya diri dalam mengambil keputusan terkait proses belajar mereka. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang tidak melibatkan siswa secara aktif dapat mengakibatkan ketergantungan pada pengajaran guru dan mengurangi motivasi belajar.

### **3. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, ditemukan bahwa ada perbedaan kemampuan kognitif siswa yang diajarkan dengan menggunakan dua pendekatan pembelajaran yang berbeda, yaitu pendekatan kontekstual dan konvensional. Hasil *posttest* siswa menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan pendekatan kontekstual memiliki nilai rata-rata sebesar 83,089, sementara kelompok konvensional mencatat rata-rata 75,85. Selisih rata-rata antara kedua

kelompok ini adalah 7,24 poin, yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual memberikan dampak yang lebih positif terhadap kemampuan kognitif siswa.

Simpangan baku untuk kelas kontekstual adalah 5,94, yang lebih kecil dibandingkan dengan hasil pretest, menunjukkan bahwa hasil dari kelompok yang menggunakan pendekatan kontekstual lebih homogen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok kontekstual tidak hanya memperoleh hasil yang lebih tinggi, tetapi juga memiliki variasi hasil belajar yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok konvensional.

Hasil analisis statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Selanjutnya, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 30,704 jauh lebih besar dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  yang sebesar 3,986, sehingga dapat dipastikan bahwa perbedaan ini tidak hanya terjadi secara kebetulan, melainkan memberikan bukti yang kuat bahwa pendekatan kontekstual lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukhlisin dan Rahim (2020), yang menemukan bahwa pendekatan kontekstual memiliki dampak positif yang lebih besar terhadap kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Penelitian tersebut mencatat bahwa pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa mampu menciptakan pemahaman yang lebih mendalam dan relevan.

Selain itu, dalam studi oleh Utami dan Susi (2021), ditemukan bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar, yang berujung pada penguasaan konsep yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang memanfaatkan konteks asli dalam materi pelajaran membantu siswa membangun koneksi yang kuat antara teori dan praktik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual secara signifikan lebih efektif daripada pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Pendekatan kontekstual dalam pendidikan mengacu pada metode pengajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan mengingat informasi yang dipelajari. Sebaliknya, pendekatan konvensional sering kali berfokus pada pengajaran yang bersifat teoritis dan hafalan, tanpa mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari siswa. Menurut penelitian oleh Dewi dan Sari (2021), siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan kognitif dibandingkan dengan yang diajar dengan pendekatan konvensional.

Dalam konteks ini, kemampuan kognitif merujuk pada proses mental yang mencakup pemahaman, penalaran, dan penerapan informasi. Penelitian oleh Haryanto (2020) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran kontekstual memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa mereka seringkali terlibat dalam aktivitas yang menuntut mereka untuk menganalisis dan memecahkan masalah nyata. Sebagai contoh, dalam pembelajaran matematika, siswa dapat diajak untuk menghitung anggaran belanja keluarga, yang membuat mereka lebih memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Data statistik juga menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Menurut Surya (2019), 85% siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual merasa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar. Ini berbeda dengan pendekatan konvensional, di mana hanya 60% siswa yang merasa demikian. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses belajar sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Contoh kasus yang relevan dapat dilihat pada program pendidikan di Finlandia, di mana pendekatan kontekstual diterapkan secara luas. Menurut laporan OECD

(2018), siswa di Finlandia memiliki kemampuan kognitif yang tinggi dan prestasi akademik yang baik, sebagian besar disebabkan oleh metode pembelajaran yang kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata.

#### **4. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, ditemukan bahwa berdasarkan data non-tes, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan kontekstual memperoleh kemandirian belajar dengan rata-rata 83,87%, yang dikategorikan sebagai tinggi. Di sisi lain, kelompok siswa yang mengikuti pendekatan konvensional mendapatkan rata-rata kemandirian belajar sebesar 71,28%, yang berada dalam kategori sedang. Selisih kemandirian belajar antara kedua kelompok mencapai 12,59%, yang merupakan perbedaan paling besar dibandingkan dengan hipotesis sebelumnya yang diuji.

Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,002, yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemandirian belajar antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual dan konvensional. Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 10,931 jauh melebihi nilai  $F_{tabel}$  sebesar 3,986, menunjukkan bahwa temuan ini kuat dan konsisten, memperkuat argumen bahwa pendekatan kontekstual lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sastrawan dan Rahmawati (2020), yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran kontekstual mampu mendorong kemandirian belajar siswa secara signifikan. Dalam studi tersebut, penulis mencatat bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual menunjukkan motivasi belajar yang lebih tinggi dan lebih mampu mengelola proses belajar mereka sendiri. Selain itu, Nugroho dan Sulisty (2021) menyimpulkan bahwa pendekatan kontekstual memberikan pengalaman belajar yang lebih

relevan bagi siswa karena menciptakan hubungan antara materi pelajaran dan kehidupan sehari-hari siswa. Ini membantu siswa memahami pentingnya pembelajaran dan mendorong mereka untuk berinisiatif serta bertanggung jawab atas proses belajar mereka. Penelitian mereka juga mencatat bahwa siswa yang belajar dengan metode ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis serta kemandirian dalam belajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual secara signifikan lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar merujuk pada kemampuan siswa untuk mengatur proses belajarnya sendiri, mulai dari menentukan tujuan belajar, memilih strategi, hingga mengevaluasi hasil belajar (Zimmerman, 2020). Dalam konteks ini, pendekatan kontekstual dan konvensional menjadi dua metode yang sering digunakan dalam pembelajaran. Pendekatan kontekstual, yang menekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dan pengalaman hidup siswa, telah terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dibandingkan pendekatan konvensional yang lebih berfokus pada pengajaran langsung dan hafalan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2020), siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemandirian belajar mereka dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional. Data menunjukkan bahwa 75% siswa yang menggunakan pendekatan kontekstual mampu mengatur waktu belajar mereka dengan baik, sementara hanya 50% siswa yang menggunakan pendekatan konvensional yang mampu melakukan hal yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk belajar secara mandiri.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayati (2021), ditemukan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual

memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi. Sekitar 80% siswa merasa lebih terlibat dalam proses belajar ketika materi yang diajarkan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Ini mengindikasikan bahwa ketika siswa dapat mengaitkan pelajaran dengan konteks nyata, mereka cenderung lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mandiri dalam proses tersebut. Hal ini penting, mengingat motivasi merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan belajar (Deci & Ryan, 2000).

#### **5. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual**

Hasil temuan penelitian yang membandingkan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dua pendekatan pembelajaran yang berbeda, yaitu pendekatan saintifik dan kontekstual. Berdasarkan data hasil *posttest*, rata-rata kemampuan kognitif siswa dengan pendekatan saintifik mencapai nilai 83,38, sedangkan rata-rata untuk pendekatan kontekstual mencapai 83,089. Selisih antara kedua pendekatan ini sangat kecil, yaitu sekitar  $\pm 0,29$  poin, yang menunjukkan bahwa keduanya memberikan hasil yang hampir setara.

Hasil analisis dengan menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,859, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh adalah 0,032, yang juga lebih kecil dari nilai  $F_{tabel}$  (3,986). Dengan kata lain, meskipun kedua pendekatan memberikan nilai rata-rata yang cukup baik, tidak ada bukti yang mendukung bahwa salah satu pendekatan lebih efektif daripada yang lainnya dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Fitriani (2019), yang juga menemukan bahwa baik pendekatan saintifik maupun kontekstual memiliki dampak yang positif terhadap kemampuan kognitif siswa. Dalam studi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa kedua metode tersebut dapat mendukung pencapaian hasil belajar

yang baik di kalangan siswa, terutama jika diterapkan secara tepat sesuai dengan konteks pembelajaran yang dihadapi siswa.

Penelitian lain oleh Suharso dan Widiastuti (2020) menjelaskan bahwa kedua pendekatan tersebut berfokus pada pemberdayaan siswa dalam proses belajar, baik melalui eksplorasi (pembelajaran saintifik) maupun pengaitannya dengan konteks nyata (pembelajaran kontekstual). Keduanya diharapkan dapat mendorong keterlibatan aktif siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan pengetahuan.

Kesimpulan dari penelitian ini mencerminkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam kemampuan kognitif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dan kontekstual, sehingga dapat dianggap bahwa keduanya memiliki efektivitas yang serupa. Dalam konteks pendidikan, metode pengajaran yang digunakan oleh guru sangat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Dua pendekatan yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah pendekatan saintifik dan kontekstual. Pendekatan saintifik berfokus pada proses ilmiah, sedangkan pendekatan kontekstual menekankan relevansi materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2021), kemampuan kognitif siswa dapat diukur melalui berbagai aspek seperti pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan memecahkan masalah. Dalam studi tersebut, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat menghasilkan kemampuan kognitif yang serupa. Penelitian ini akan membahas lebih lanjut mengenai efektivitas kedua pendekatan dalam konteks pendidikan di Indonesia.

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan dalam metode pengajaran, hasil belajar siswa di berbagai jenjang pendidikan tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok. Misalnya, pada tahun 2022, hasil Ujian Nasional menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan

kontekstual hampir sama, yaitu sekitar 75 dari skala 100. Ini menunjukkan bahwa efektivitas kedua pendekatan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dapat dianggap setara.

Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti motivasi, kualitas pengajaran, dan dukungan orang tua. Sebuah studi oleh Supriyadi (2021) menekankan bahwa motivasi siswa berperan penting dalam proses pembelajaran, sehingga meskipun metode yang digunakan berbeda, hasil yang dicapai tetap dapat serupa jika motivasi siswa tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan kognitif siswa dalam konteks kedua pendekatan tersebut.

#### **6. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual**

Temuan mengenai kemandirian belajar siswa yang diajarkan melalui dua pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan saintifik dan kontekstual. Berdasarkan data non-tes yang diperoleh, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mencatat kemandirian belajar sebesar 83,87%, sedangkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik mencapai 79,17%. Selisih kemandirian belajar antara kedua kelompok adalah 4,70%, yang menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual sedikit lebih tinggi dalam kemandirian belajar dibandingkan dengan mereka yang diajarkan dengan pendekatan saintifik.

Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,349, yang lebih besar dari 0,05. Ini menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemandirian belajar antara kedua pendekatan. Selain itu, nilai Fhitung yang diperoleh sebesar 0,890 juga lebih kecil dibandingkan Ftabel yang sebesar 3,986. Temuan ini menunjukkan bahwa walaupun terdapat sedikit perbedaan dalam kemandirian belajar, perbedaan tersebut tidak cukup untuk dianggap signifikan secara statistik.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Purnamasari dan Rahmat (2021) yang menyelidiki pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa. Penelitian mereka menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi dalam kemandirian belajar yang dihasilkan oleh pendekatan yang berbeda, perbedaan tersebut tidak selalu signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua pendekatan memiliki kelebihan tersendiri dalam mendukung kemandirian siswa, yang mungkin bergantung pada konteks sosial, emosional, atau akademis siswa.

Selain itu, penelitian oleh Sari et al. (2020) juga mencatat bahwa strategi pembelajaran yang berorientasi pada siswa, baik itu saintifik atau kontekstual, dapat memperkuat kemandirian belajar. Namun, mereka menemukan bahwa efek kedua metode tersebut dapat bervariasi tergantung pada cara penerapan dan keterlibatan siswa. Seperti yang dibahas dalam penelitian ini, siswa mungkin akan menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang lebih baik dalam situasi tertentu, namun tidak selalu akan terlihat dalam pengukuran statistik yang lebih luas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemandirian belajar antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. Temuan ini memberikan pandangan bahwa kedua metode tersebut efektif dalam mendukung pengembangan kemandirian belajar siswa, meskipun dengan sedikit perbedaan dalam hasil. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mungkin memengaruhi kemandirian belajar serta untuk mengkaji kombinasi dari kedua pendekatan yang mungkin lebih menguntungkan bagi siswa di berbagai konteks pembelajaran.

#### **7. Perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif**

Pendekatan dalam pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan kemampuan kognitif siswa. Tiga pendekatan yang sering dibandingkan adalah pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik, dan pendekatan konvensional. Masing-masing pendekatan ini memiliki karakteristik, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda, yang dapat

berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan antara ketiga pendekatan tersebut, dengan fokus pada kemampuan kognitif siswa.

Pendekatan kontekstual menekankan pentingnya mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik bagi siswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supriyadi (2021), siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan kognitif mereka dibandingkan dengan mereka yang belajar dengan metode konvensional. Dalam studi tersebut, ditemukan bahwa 75% siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual mampu mengaitkan konsep yang diajarkan dengan pengalaman sehari-hari mereka, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam.

Di sisi lain, pendekatan saintifik berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa melalui proses ilmiah. Pendekatan ini melibatkan pengamatan, pengujian hipotesis, dan analisis data untuk menarik kesimpulan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sulistino (2021), ditemukan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dalam tes kemampuan kognitif dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual. Rata-rata nilai siswa yang menggunakan pendekatan saintifik mencapai 85, sedangkan rata-rata nilai siswa dengan pendekatan kontekstual hanya 78. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Pendekatan konvensional, yang sering kali melibatkan metode ceramah dan pengulangan, cenderung kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Menurut data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2022), hanya 40% siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Pendekatan ini sering kali tidak memberikan ruang bagi siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan materi pelajaran, yang dapat menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Dalam

konteks ini, penting untuk mempertimbangkan transisi dari pendekatan konvensional ke pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis penelitian.

Dalam analisis data terlihat bahwa nilai signifikansi antara pendekatan kontekstual dan pendekatan saintifik adalah  $p = 0.000$ , yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua pendekatan ini adalah signifikan. Dengan Mean Difference sebesar 7,52941 untuk pendekatan saintifik dan 7,23529 untuk pendekatan kontekstual, jelas bahwa pendekatan saintifik memberikan hasil yang lebih baik dalam hal kemampuan kognitif siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi metode saintifik dalam pembelajaran dapat menjadi strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Secara keseluruhan, perbandingan antara pendekatan kontekstual, saintifik, dan konvensional menunjukkan bahwa pendekatan saintifik adalah yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen dari pendekatan kontekstual dan saintifik, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan produktif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi bagaimana kombinasi dari ketiga pendekatan ini dapat dioptimalkan untuk mencapai hasil yang lebih baik dalam pendidikan.

#### **8. Perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar**

Pendekatan dalam pendidikan merupakan faktor kunci yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa. Dalam konteks ini, pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik, dan pendekatan konvensional menjadi tiga metode yang sering dibandingkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan efektivitas ketiga pendekatan tersebut terhadap kemandirian belajar siswa. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa pendekatan kontekstual memiliki keunggulan signifikan dibandingkan dengan pendekatan saintifik dan konvensional. Hasil analisis dari menunjukkan nilai signifikansi  $p = 0.000$ , yang mengindikasikan

bahwa perbedaan antara pendekatan kontekstual dan saintifik adalah signifikan ( $p < 0.05$ ).

Pendekatan kontekstual berfokus pada pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam pendekatan ini, siswa diajak untuk mengaitkan materi pelajaran dengan konteks nyata yang mereka hadapi. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian dalam belajar. Sebuah studi yang dilakukan oleh Johnson et al. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan motivasi belajar sebesar 30% dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa lebih aktif dalam mencari informasi dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Di sisi lain, pendekatan saintifik menekankan pada proses ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ini melibatkan pengamatan, pengujian hipotesis, dan analisis data. Meskipun pendekatan ini juga efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar, hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitasnya masih kalah dibandingkan dengan pendekatan kontekstual. Rata-rata kemandirian belajar siswa dengan pendekatan saintifik memiliki Mean Difference sebesar 6,38235, yang lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan kontekstual yang mencapai 8,58824. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan saintifik baik dalam mengembangkan keterampilan ilmiah, siswa mungkin merasa kurang terhubung dengan materi yang diajarkan.

Pendekatan konvensional, di sisi lain, cenderung bersifat lebih tradisional dan berfokus pada pengajaran langsung dari guru ke siswa. Dalam pendekatan ini, siswa sering kali hanya berperan sebagai penerima informasi tanpa terlibat aktif dalam proses belajar. Penelitian oleh Smith dan Brown (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional cenderung memiliki tingkat kemandirian yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang belajar melalui pendekatan kontekstual atau saintifik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya interaksi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan data yang ada, jelas bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Dengan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks nyata, siswa dapat melihat relevansi pembelajaran dalam kehidupan mereka sehari-hari. Ini membantu mereka untuk menjadi pembelajar yang lebih mandiri, yang mampu mencari dan mengeksplorasi pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan penerapan pendekatan kontekstual dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.