

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi-experimental*). Penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan literasi matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Deep Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Posttest Only Control Group Design* yang terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (acak). Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Deep Learning* dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

Tabel 3. 1
Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	Y	O

Sumber: Sugiyono, 2013

Keterangan:

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Deep Learning*

Y : Perlakuan dengan model pembelajaran *Direct Instruction*

O : *Posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kota Solok yang beralamat di Jalan Drs. Zachlul St., Kelurahan Simpang Rumbio, Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian direncanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yaitu 12 - 20 Mei 2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kota Solok Tahun Ajaran 2025/2026. Berdasarkan data yang diperoleh dari sekolah, populasi penelitian terdiri dari 6 kelas paralel dengan total 212 siswa. Rincian jumlah siswa per kelas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 2
Jumlah Siswa Kelas X MAN Kota Solok Tahun Ajaran 2025/2026

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XE1	35
2	XE2	35
3	XE3	36
4	XE4	36
5	XE5	34
6	XE6	36
Total		212

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini akan ditentukan melalui prosedur randomisasi setelah dilakukan uji kesetaraan terhadap populasi. Data yang digunakan untuk teknik pengambilan sampel adalah data nilai Penilaian Harian matematika. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih berasal dari kelompok-kelompok yang memiliki kemampuan awal yang setara.

Proses pemilihan sampel dilakukan sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data awal yaitu Penilaian Harian Matematika siswa kelas X MAN Kota Solok Tahun Ajaran 2025/2026, terdapat pada

Lampiran I.

- b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Langkah-langkah uji *liliefors* menurut Sudjana dalam (Nuryadi et al., 2017) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.

Kelas XE1 adalah $x_1 = 15, x_2 = 30, \dots x_{35} = 100$

Kelas XE2 adalah $x_1 = 20, x_2 = 25, \dots x_{35} = 100$

Kelas XE3 adalah $x_1 = 20, x_2 = 30, \dots x_{35} = 100$

Kelas XE4 adalah $x_1 = 20, x_2 = 30, \dots x_{35} = 100$

Kelas XE5 adalah $x_1 = 15, x_2 = 20, \dots x_{35} = 100$

Kelas XE6 adalah $x_1 = 15, x_2 = 18, \dots x_{35} = 100$

2) Menghitung rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}_i$ = rata – rata kelas ke – i

x_i = skor peserta didik kelas ke – i

n = jumlah peserta didik kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2277}{35} = 65,0571$$

3) Menghitung simpangan baku dengan rumus:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

S_i = simpangan baku kelas ke – i

x_i = skor peserta didik kelas ke – i

n = jumlah peserta didik kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{35(164791) - 5184729}{35(35-1)}} = 22,13$$

4) Menghitung nilai z_i dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}_i}{S_i}$$

Keterangan:

z_i = skor baku

$\bar{x}_i$ = rata – rata kelas ke – i

x_i = skor peserta didik kelas ke – i

S_i = simpangan baku kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}_i}{S_i} = \frac{15 - 65,0571}{22,13} = -2,26$$

- 5) Menentukan nilai $F(z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(z_i) = p(z < z_i)$.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(-2,26) = 0,01186$$

- 6) Menghitung nilai $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n, \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Keterangan:

$S(z_i)$ = frekuensi kumulatif relatif dari masing – masing z_i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(z_i) = \frac{i}{n} = \frac{1}{35} = 0,02857$$

- 7) Menghitung nilai selisih $L = |F(z_i) - S(z_i)|$

$$L = |F(z_i) - S(z_i)| = |0,01186 - 0,02857| = 0,016711307$$

- 8) Ambil nilai yang paling besar dari nilai-nilai mutlak tersebut yang dinyatakan dengan L_{hitung} terbesar.

$$L_{hitung} \text{ terbesar} = 0,129601405$$

Dengan $n = 35$, $\alpha = 0,05$, sehingga $L_{tabel} = 0,149761334$

Kriteria pengujiannya:

- a) Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti populasi berdistribusi normal, atau nilai signifikannya $> 0,05$.
- b) Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti populasi tidak berdistribusi normal, atau nilai signifikannya $< 0,05$.

Berdasarkan perhitungan,

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data pada kelas XE1 berdistribusi normal. Begitu pula pada kelas XE2 sampai dengan XE6, seluruh data dinyatakan berdistribusi normal dengan menggunakan langkah yang sama.

Tabel 3. 3
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi Dengan Uji Liliefors

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	XE1	0,1296	0,1498	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
2	XE2	0,0897	0,1498	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
3	XE3	0,1291	0,1477	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
4	XE4	0,0784	0,1477	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
5	XE5	0,1095	0,1519	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
6	XE6	0,0994	0,1477	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal

Berdasarkan tabel 3.3, dapat disimpulkan bahwa data populasi pada setiap kelas berdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan oleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima pada taraf signifikansi 0,05 atau tingkat kepercayaan 95%. Uji normalitas

populasi juga dilakukan menggunakan SPSS, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 4
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi Dengan SPSS

Tests of Normality ^a							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	XE1	.130	35	.146	.953	35	.138
	XE2	.108	35	.200*	.941	35	.060
	XE3	.129	36	.136	.962	36	.240
	XE4	.078	36	.200*	.972	36	.491
	XE5	.139	34	.094	.938	34	.055
	XE6	.127	36	.150	.945	36	.072

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa seluruh kelas memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Begitu pula pada uji Shapiro-Wilk, seluruh kelas memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data pada masing-masing kelas berdistribusi normal.

c. Melakukan Uji Homogenitas Variansi Populasi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji Bartlett. Adapun langkah-langkahnya menurut (Nuryadi et al., 2017) sebagai berikut:

- 1) Menghitung variansi (S_i^2) masing-masing sampel dari populasi dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S_i^2 = variansi sampel ke – i

n = banyaknya data pada sampel ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_i^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{35(164791) - 5184729}{35(35-1)} = 489,879$$

Perhitungan variansi untuk kelas XE2 sampai kelas XE6 dilakukan dengan menggunakan rumus yang sama seperti pada kelas XE1. Hasil perhitungan variansi masing-masing kelas kemudian disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5
Perhitungan Homogenitas Variansi Dengan Uji Bartlett

Kelas	n	n – 1	S_i^2	$\log S_i^2$	$(n - 1)S_i^2$	$(n - 1)\log S_i^2$
XE1	35	34	489,879	2,69009	16655,9	91,463
XE2	35	34	472,504	2,67441	16065,1	90,9298
XE3	36	35	345,806	2,53883	12103,2	88,8592
XE4	36	35	382,580	2,58272	13390,3	90,3952
XE5	34	33	581,743	2,76473	19197,5	91,2361
XE6	36	35	640,199	2,80631	22406,9	98,2210
Jumlah	212	206	2912,712	16,0571	99819,06	551,1044

2) Menghitung variansi (S_i^2) gabungan dari semua kelompok sampel

dengan rumus:

$$S_i^2 \text{ gabungan} = \frac{\sum (n-1)S_i^2}{\sum (n-1)}$$

Keterangan:

S_i^2 gabungan = variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = variansi sampel ke – i

n = banyaknya data pada sampel ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_i^2 \text{ gabungan} = \frac{\sum (n-1) S_i^2}{\sum (n-1)} = \frac{99819,06}{206} = 484,5585339$$

- 3) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log S_i^2 \text{ gabungan}) \left(\sum (n-1) \right) \\ &= (2,685346)(206) \\ &= 553,1813268 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung harga khi-kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned} X_{hitung}^2 &= (\ln 10) \left(B - \sum (n-1) \log S_i^2 \right) \\ &= (2,3026)(553,1813268 - 551,1044177) \\ &= 4,782259897 \end{aligned}$$

Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan k (kelas) = 6

$$X_{tabel}^2 = X_{(\alpha, k-1)}^2 = X_{(0,05; 6-1)}^2 = X_{(0,05; 5)}^2 = 11,07049769$$

Hipotesis yang diajukan:

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian:

- a) Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ atau signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang homogen.

- b) Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ atau signifikannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($4,782259897 < 11,07049769$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Uji homogenitas variansi populasi juga dilakukan pada SPSS. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 6
Perhitungan Homogenitas Variansi Dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.156	5	206	.060
	Based on Median	2.120	5	206	.064
	Based on Median and with adjusted df	2.120	5	201.953	.065
	Based on trimmed mean	2.140	5	206	.062

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai signifikan berada diatas 0,05. Artinya seluruh populasi memiliki variansi yang homogen.

d. Melakukan Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji Kesamaan rata-rata dilakukan dengan teknik Anova Satu Arah yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dari beberapa kelompok yang diteliti. Adapun langkah-langkah untuk

menguji kesamaan rata-rata ini digunakan. Langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel uji kesamaan rata-rata:

Tabel 3. 7
Perhitungan Kesamaan Rata-Rata

Kelas	n	$n - 1$	$\sum x_i$	$(\sum x_i)^2$	$\frac{(\sum x_i)^2}{n}$	$\sum x_i^2$
XE1	35	34	2277	5184729	148135,1	164791
XE2	35	34	2370	5616900	160482,9	176548
XE3	36	35	2314	5354596	148738,8	160842
XE4	36	35	2471	6105841	169606,7	182997
XE5	34	33	2342	5484964	161322,5	180520
XE6	36	35	2087	4355569	120988	143395
Jumlah	212	206	13861	32102599	909273,9	1009093

- 2) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata $JK(R)$:

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n} = \frac{(13861)^2}{212} = 906260,9$$

- 3) Menghitung kuadrat dari antar kelompok $JK(A)$:

$$\begin{aligned}
 JK(A) &= \sum \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n} - JK(R) \\
 &= 909273,9 - 906260,9 \\
 &= 3012,994
 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat total $JK(T)$:

$$JK(T) = \sum x_i^2 = 1009093$$

- 5) Menghitung jumlah kuadrat dalam $JK(D)$:

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\
 &= 1009093 - 906260,9 - 3012,994 \\
 &= 99819,06
 \end{aligned}$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok $RJK(A)$:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k - 1} = \frac{3012,994}{6 - 1} = \frac{3012,994}{5} = 602,5988$$

- 7) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok $RJK(D)$:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n - 1)} = \frac{99819,06}{206} = 484,5585$$

- 8) Pengujian signifikan dari kelompok (F_{hitung}):

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{602,5988}{484,5585} = 1,243604$$

- 9) Mencari F_{tabel} dengan menetapkan $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha(df_1, df_2)} \\ &= F_{0.05(k-1, \sum(n-1))} \\ &= F_{0.05(6-1, 206)} \\ &= F_{0.05(5, 206)} \\ &= 2,258 \end{aligned}$$

Hipotesis yang diajukan:

H_0 = Populasi mempunyai rata-rata yang sama (tidak berbeda signifikan).

H_1 = Populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama (berbeda signifikan).

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai rata-rata yang sama.

b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,243604 < 2,258$) sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi memiliki rata-rata yang sama (tidak berbeda secara signifikan).

Pengujian kesamaan rata-rata ini juga dapat dilakukan melalui teknik ANOVA satu arah (*one-way ANOVA*) dengan bantuan *software* SPSS. Berdasarkan kriteria uji SPSS, populasi dinyatakan memiliki rata-rata yang sama apabila nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari (0,05), sebagaimana ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 8
Perhitungan Kesamaan Rata-Rata Dengan SPSS

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3012.994	5	602.599	1.244	.290
Within Groups	99819.058	206	484.559		
Total	102832.052	211			

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi sebesar $0,290 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa populasi memiliki rata-rata yang sama.

e. Penentuan Sampel Akhir

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata, diketahui bahwa seluruh kelas dalam populasi berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang sama. Selanjutnya, penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu pemilihan sampel secara acak terhadap kelompok-kelompok yang ada dalam populasi. Berdasarkan hasil pengundian, diperoleh kelas XE5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XE6 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Data

1. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel utama:

- a. Variabel Bebas (*Independen*), yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari X (*Creative problem solving* berbasis *Deep learning*) untuk kelompok eksperimen dan Y (pembelajaran *Direct Instruction*) untuk kelompok kontrol.
- b. Variabel Terikat (*Dependen*) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis siswa.

2. Data Penelitian

Data penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder yang dikumpulkan melalui beberapa tahap sistematis. Data primer diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui instrumen tes yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu berupa tes kemampuan literasi matematis berdasarkan indikator PISA. Data primer ini mencakup hasil posttest yang diambil setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* berbasis *Deep Learning* pada kelas eksperimen dan *Direct Instruction* pada kelas kontrol.

Selain data utama tersebut, peneliti juga menggunakan data sekunder sebagai pendukung dalam pelaksanaan penelitian. Data sekunder ini meliputi nilai Penilaian Harian matematika siswa yang digunakan sebagai dasar teknis dalam melakukan uji kesetaraan populasi dan penentuan sampel penelitian. Selain itu, data sekunder juga mencakup dokumentasi aktivitas belajar siswa. Seluruh data primer dan sekunder ini kemudian dikelola dan dianalisis secara sistematis untuk menjawab rumusan masalah serta menguji hipotesis penelitian yang telah ditetapkan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk menjawab rumusan masalah tentang penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Deep Learning* dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas X MAN Kota Solok. Prosedur ini terdiri dari tiga tahap utama: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian, yang akan diuraikan secara rinci berikut ini.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan beberapa kegiatan awal, yaitu:

- a. Melakukan observasi terhadap proses pembelajaran di kelas X MAN Kota Solok.
- b. Meminta data nilai asesmen peserta didik kelas X kepada guru matematika MAN Kota Solok.
- c. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian.
- d. Menyusun serta mengajukan proposal penelitian.
- e. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 27 Februari 2026.
- f. Menetapkan jadwal penelitian.
- g. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas XE5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XE6 sebagai kelas kontrol.
- h. Mempersiapkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran yang meliputi kisi-kisi soal, soal tes, kunci jawaban, rubrik penskoran tes kemampuan literasi matematis, modul ajar, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (**Lampiran V, VI, VII, VIII, XVII, XVIII, XIX, XX**).
- i. Memvalidasi seluruh perangkat penelitian yang digunakan.
- j. Menyelesaikan administrasi penelitian, seperti pengurusan surat izin penelitian.
- k. Melaksanakan uji coba instrumen tes (**Lampiran IX**).

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 12 sampai dengan 20 Mei 2026. Pembelajaran dilakukan pada kedua kelas sampel dengan materi yang sama, tetapi menggunakan model pembelajaran berbeda. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Deep Learning* dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran *Direct Instruction*.

Pemilihan model *Direct Instruction* pada kelas kontrol didasarkan pada kondisi pembelajaran matematika di MAN Kota Solok yang masih didominasi oleh pembelajaran berpusat pada guru. Oleh karena itu, *Direct Instruction* digunakan sebagai pembanding yang merepresentasikan pembelajaran yang selama ini diterapkan di sekolah. Sementara itu, pendekatan *Deep Learning* tidak diterapkan pada kelas kontrol karena penelitian ini secara khusus menguji penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Deep Learning* pada kelas eksperimen.

Tidak diterapkannya *Deep Learning* pada kelas kontrol juga berkaitan dengan fokus dan kebaruan penelitian. Apabila kelas kontrol juga diberikan *Deep Learning*, misalnya melalui *Direct Instruction* berbasis *Deep Learning*, maka kedua kelas akan memiliki komponen perlakuan yang sama. Kondisi tersebut menyebabkan perlakuan yang dibandingkan menjadi tumpang tindih dan perbedaan hasil kemampuan literasi matematis menjadi lebih sulit diinterpretasikan berdasarkan perlakuan yang diberikan.

Penggunaan *Deep Learning* secara khusus pada model CPS menjadi salah satu pembeda penelitian ini. Jika kedua kelas sama-sama menggunakan *Deep Learning*, fokus penelitian akan bergeser menjadi perbandingan model CPS dan *Direct Instruction*, sedangkan penelitian mengenai penerapan CPS telah banyak dilakukan. Oleh karena itu, *Deep Learning* dipertahankan sebagai bagian dari perlakuan pada kelas eksperimen untuk mengkaji penerapan CPS berbasis *Deep Learning* terhadap kemampuan literasi matematis siswa.

Adapun tahapan pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas disajikan pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 9
Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen (Model CPS Berbasis *Deep Learning*)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Tahap Pendahuluan		
1. Orientasi: Memberi salam dan mengecek kesiapan belajar peserta didik (<i>Mindful Learning</i>). 2. Melakukan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari (<i>Mindful Learning</i>). 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran (<i>Mindful Learning</i>). 4. Memotivasi siswa tentang pentingnya materi ukuran penempatan data (<i>Mindful Learning</i>). 5. Mengenalkan model pembelajaran CPS Berbasis	1. Orientasi: Menjawab salam dan mempersiapkan diri untuk belajar (<i>Mindful Learning</i>). 2. Menyimak apersepsi dan mengingat kembali materi sebelumnya (<i>Mindful Learning</i>). 3. Menyimak tujuan pembelajaran. 4. Termotivasi untuk mengikuti pembelajaran (<i>Mindful Learning</i>). 5. Memahami alur model pembelajaran CPS Berbasis <i>Deep Learning</i> (<i>Mindful Learning</i>).	10 Menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Deep Learning (Mindful Learning).</i> 6. Menjelaskan sistem poin dan reward yang mencakup perolehan 10 poin untuk kelompok yang tercepat dan tepat dalam menjawab dan 50 poin untuk presentasi kelompok; akumulasi poin tertinggi di akhir sesi akan mendapatkan reward (<i>Mindful Learning</i>).	6. Mendengarkan dan memahami aturan poin dan reward (<i>Mindful Learning</i>).	
Tahap Inti		
Mengulas materi yang akan dipelajari secara singkat dengan mengaitkannya pada situasi kehidupan sehari-hari (<i>Meaningful Learning</i>). 1. Klarifikasi Masalah (CPS): - Membagi siswa dalam kelompok (4–5 orang) (<i>Mindful Learning</i>). - Memberikan LKPD berisi data nilai siswa (<i>Meaningful Learning</i>). - Menjelaskan permasalahan kontekstual (<i>Meaningful Learning</i>). - Membimbing siswa mengidentifikasi masalah atau informasi penting (<i>Meaningful Learning</i>).	Menyimak ulasan singkat materi yang akan dipelajari dengan mengaitkannya pada situasi kehidupan sehari-hari (<i>Meaningful Learning</i>). 1. Klarifikasi Masalah (CPS): - Membentuk kelompok (<i>Mindful Learning</i>). - Membaca dan memahami masalah pada LKPD (<i>Meaningful Learning</i>). - Mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan (<i>Meaningful Learning</i>). - Mengumpulkan informasi penting bersama teman kelompok dan bekerja dengan cepat dan tepat (<i>Meaningful Learning</i>).	65 Menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
2. Pengungkapan Pendapat (CPS): - Memberikan mini game dengan mengajukan pertanyaan cepat (<i>Joyful Learning</i>). - Memberikan poin bagi jawaban yang benar dengan 10 poin (<i>Joyful Learning</i>). - Mendorong brainstorming: Saat siswa memberikan ide, direspon dengan “Ya, dan setelah data diurutkan, langkah berikutnya apa?” untuk memperluas pemikiran siswa (<i>Meaningful Learning</i>). 3. Evaluasi dan Pemilihan (CPS): - Mengarahkan siswa meninjau ide yang sudah muncul dari brainstorming (<i>Meaningful Learning</i>). - Mengajukan pertanyaan lanjutan: “Kenapa langkah itu dipilih?” (<i>Meaningful Learning</i>). - Menegaskan langkah yang benar (<i>Meaningful Learning</i>). - Memberikan 10 poin untuk kelompok yang mampu memilih dan menjelaskan strategi dengan benar (<i>Joyful Learning</i>).	2. Pengungkapan Pendapat (CPS): - Menjawab pertanyaan dengan cepat (<i>Joyful Learning</i>). - Berusaha mendapatkan poin (<i>Joyful Learning</i>). - Mengemukakan berbagai ide dan berdiskusi secara aktif dalam kelompok (<i>Meaningful Learning</i>). 3. Evaluasi dan Pemilihan (CPS): - Membandingkan ide yang sudah didiskusikan (<i>Meaningful Learning</i>). - Memilih strategi yang paling tepat (<i>Meaningful Learning</i>). - Menyusun langkah penyelesaian secara urut (<i>Meaningful Learning</i>). - Menjelaskan alasan pemilihan strategi dan aktif untuk mendapatkan poin (<i>Joyful Learning</i>).	

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
4. Implementasi (CPS): - Membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah (<i>Meaningful Learning</i>). - Memfasilitasi presentasi hasil kerja dengan setiap kelompok yang presentasi mendapatkan 50 poin (<i>Meaningful dan Joyful Learning</i>). - Mengadakan tanya jawab (<i>Meaningful Learning</i>). - Memberikan apresiasi (<i>Mindful Learning</i>).	4. Implementasi (CPS): - Mengerjakan soal LKPD sesuai strategi, berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok serta menyelesaikan dengan cepat dan tepat (<i>Meaningful Learning</i>). - Mempresentasikan hasil (<i>Meaningful dan Joyful Learning</i>). - Menjawab dan memberi pertanyaan (<i>Meaningful Learning</i>). - Menyimpulkan hasil bersama (<i>Meaningful Learning</i>).	
Tahap Penutup		
- Membimbing siswa merefleksikan proses pembelajaran dan hasil yang diperoleh (<i>Mindful Learning</i>). - Mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran (<i>Meaningful Learning</i>). - Memberikan kuis singkat untuk tambahan poin kelompok (<i>Joyful Learning</i>). - Memberikan reward kepada kelompok dengan nilai poin tertinggi (<i>Joyful Learning</i>). - Menyampaikan judul materi yang akan dipelajari untuk pertemuan selanjutnya (<i>Mindful Learning</i>).	- Merefleksikan pengalaman belajar, pertanyaan dan hambatan yang dihadapi (<i>Mindful Learning</i>). - Menyampaikan kesimpulan (<i>Meaningful Learning</i>). - Mengerjakan kuis secara berkelompok (<i>Joyful Learning</i>). - Menerima reward bagi kelompok terbaik (<i>Joyful Learning</i>). - Menyimak judul materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya (<i>Mindful Learning</i>). - Menjawab salam dan merapikan tempat duduk (<i>Mindful Learning</i>).	15 Menit

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
6. Menutup pembelajaran dengan salam (<i>Mindful Learning</i>).		

Tabel 3. 10
Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol (Model Pembelajaran *Direct Instruction*)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Tahap Pendahuluan		
1. Memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa. 2. Melakukan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran secara langsung. 4. Memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat materi.	1. Menjawab salam dan duduk dengan tertib. 2. Menjawab pertanyaan apersepsi dari guru. 3. Memperhatikan dan mencatat tujuan pembelajaran. 4. Mendengarkan penjelasan motivasi dari guru.	10 Menit
Tahap Inti		
1. Menjelaskan materi secara sistematis di depan kelas. 2. Memberikan contoh soal dan langkah penyelesaian secara rinci. 3. Menghubungkan materi dengan pengetahuan sebelumnya melalui pertanyaan. 4. Membagi siswa dalam kelompok (4–5 orang). 5. Memberikan LKPD kepada siswa. 6. Memantau siswa dan memberikan bantuan individu jika diperlukan.	1. Mendengarkan penjelasan guru dengan seksama. 2. Mencatat contoh soal dan langkah penyelesaian. 3. Menjawab pertanyaan guru dan menghubungkan materi dengan pengetahuan sebelumnya. 4. Membentuk kelompok. 5. Mengerjakan LKPD yang diberikan dengan bimbingan guru. 6. Bertanya jika ada kesulitan dalam memahami materi atau soal.	65 Menit
Tahap Penutup		

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1. Membahas hasil latihan dan memberikan jawaban yang benar. 2. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 3. Menyampaikan judul materi yang akan dipelajari di pertemuan selanjutnya. 4. Menutup pembelajaran dengan salam.	1. Memeriksa dan memperbaiki jawaban latihan berdasarkan pembahasan guru. 2. Menyimak kesimpulan materi dari guru. 3. Menyimak judul materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya. 4. Menjawab salam dan merapikan perlengkapan belajar.	15 Menit

3. Tahap Penyelesaian

- a. Memberikan tes kemampuan literasi matematis secara individu kepada peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol untuk memperoleh data hasil belajar matematika pada kedua kelas tersebut.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil tes kemampuan literasi matematis yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data sesuai dengan teknik analisis yang telah ditentukan.
- d. Menyusun dan menyajikan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik melalui tes esai yang diberikan setelah seluruh perlakuan pembelajaran selesai dilaksanakan (*posttest*). Tes diberikan kepada peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Selama pelaksanaan tes, peserta didik diwajibkan mematuhi tata tertib dan petunjuk pengerjaan yang telah ditetapkan oleh pendidik. Peserta didik mengerjakan soal secara mandiri pada lembar jawaban yang telah disediakan, kemudian mengumpulkannya setelah selesai mengerjakan. Selain itu, peneliti juga melakukan pengumpulan data dokumentasi berupa foto selama proses pembelajaran dan pelaksanaan tes berlangsung sebagai bukti pelaksanaan penelitian serta data pendukung yang dapat memperkuat hasil penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes kemampuan literasi matematis yang disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis menurut PISA. Instrumen tersebut mencakup tiga proses utama, yaitu merumuskan masalah (*formulate*), menggunakan matematika (*employ*), dan menafsirkan solusi (*interpret*). Tes yang digunakan terdiri atas beberapa soal esai yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Setiap soal dinilai menggunakan rubrik penskoran yang memuat skor untuk setiap indikator literasi matematis, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pencapaian dan kelemahan peserta didik pada masing-masing indikator. Adapun langkah-langkah penyusunan tes kemampuan literasi matematis adalah sebagai berikut.:

a. Membuat kisi-kisi soal tes

Penyusunan kisi-kisi tes kemampuan literasi matematis dilakukan dengan mengacu pada indikator kemampuan literasi matematis menurut

PISA, yaitu merumuskan masalah dalam konteks nyata (*formulate*), menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah (*employ*), serta menafsirkan solusi yang diperoleh (*interpret*). Kisi-kisi tersebut disusun agar setiap indikator kemampuan literasi matematis dapat terukur secara tepat. Adapun kisi-kisi tes kemampuan literasi matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 11
Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Skor
1. Merumuskan masalah 2. Menerapkan matematika 3. Menafsirkan solusi	Peserta didik mampu menentukan ukuran penempatan data dari data kelompok dengan menggunakan rumus yang tepat serta menginterpretasikan hasilnya.	C3 (Aplikasi)	1	9
	Peserta didik mampu menghitung ukuran penyebaran data dari data tunggal menggunakan rumus yang tepat.	C3 (Aplikasi)	2	9
	Peserta didik mampu menyajikan data ke dalam bentuk tabel frekuensi serta menentukan besar sudut pusat dan menggambarkan	C3 (Aplikasi)	3	9

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Soal	Aspek Kognitif	No Soal	Skor
	diagram lingkaran secara tepat.			

b. Menyusun soal dan kunci jawaban tes

Penyusunan soal tes kemampuan literasi matematis dilakukan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun sebelumnya dengan memperhatikan indikator kemampuan literasi matematis menurut PISA, yaitu *formulate*, *employ*, dan *interpret*. Soal yang disusun berbentuk esai dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan kepada peserta didik. Selanjutnya, disusun kunci jawaban untuk setiap butir soal sebagai pedoman dalam pemberian skor dan penilaian hasil tes peserta didik. Soal tes dan kunci jawaban yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran VI** dan **Lampiran VII**.

c. Menentukan rubrik penskoran

Rubrik penskoran disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis untuk memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik secara objektif dan konsisten, yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 12
Rubrik Penskoran Kemampuan Literasi Matematis

Indikator	Kriteria	Skor
Merumuskan masalah (<i>formulate</i>)	Tidak ada jawaban	0
	Tidak mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah dengan tepat	1
	Mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada, namun kurang tepat	2

Indikator	Kriteria	Skor
Menerapkan matematika (<i>employ</i>)	Mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada dengan tepat	3
	Tidak ada jawaban	0
	Tidak mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi	1
	Mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi, namun kurang tepat	2
	Mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi dan memperoleh hasil yang benar	3
Menafsirkan solusi (<i>interpret</i>)	Tidak ada jawaban	0
	Tidak mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan sesuai konteks soal	1
	Mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan sesuai konteks soal, namun kurang tepat	2
	Mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat dan sesuai konteks soal	3

Sumber: Sari, 2026

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total maksimal}} \times 100\%$$

Adapun pengkategorian kemampuan literasi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13
Kategori Kemampuan Literasi Matematis

Interval Skor	Kategori
$0 \leq \text{Nilai} < 65$	Rendah
$65 \leq \text{Nilai} < 75$	Sedang
$75 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Tinggi

Sumber: (Rohendi et al., 2023)

d. Validitas soal tes

Validitas soal tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dan ketepatan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Suatu instrumen

dikatakan valid apabila mampu mengukur aspek yang hendak diukur sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*), yaitu dengan menilai kesesuaian antara butir soal dengan indikator kemampuan literasi matematis, materi pembelajaran, serta tujuan yang telah ditetapkan. Melalui proses validasi, diharapkan instrumen yang digunakan dapat mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik secara tepat dan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Kategori validitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 14
Kategori Validitas

Skor	Kriteria Validitas
$85\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
$70\% < V \leq 85\%$	Valid
$50\% < V \leq 70\%$	Kurang valid
$V \leq 50\%$	Tidak Valid

Sumber: Hafizhah dkk. 2025

Soal tes kemampuan literasi matematis divalidasi oleh tiga orang validator yang terdiri atas dua dosen matematika, yaitu Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si., dan Putri Yulia, M.Pd., serta seorang pendidik matematika MAN Kota Solok, yaitu Nita Oktavianti S.Pd. Adapun saran dan masukan yang diberikan oleh validator disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15
Saran Validator Terhadap Soal Tes Penelitian

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Dosen Tadris Matematika UIN Imam	Soal perlu disesuaikan dengan indikator kemampuan literasi	88,8%

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
		Bonjol Padang	matematis yang berkaitan dengan masalah kontekstual.	
2	Putri Yulia, M.Pd	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Pertanyaan pada setiap butir soal disesuaikan dengan indikator kemampuan literasi matematis.	91,6%
3	Nita Oktavianti S.Pd	Guru Matematika MAN Kota Solok	Bahasa yang digunakan dalam soal disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik sehingga mudah dipahami.	94,4%
Nilai Total Validitas				91,6%

Setelah melalui beberapa kali konsultasi, revisi, dan bimbingan, soal tes kemampuan literasi matematis peserta didik selanjutnya dinilai oleh para validator. Hasil penilaian kemudian dianalisis dan diperoleh nilai rata-rata validitas sebesar 91,6% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa soal tes kemampuan literasi matematis telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

e. Melaksanakan uji coba tes

Hasil suatu penelitian dapat dipercaya apabila data yang diperoleh memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta didukung oleh instrumen yang memenuhi kriteria yang baik, seperti tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang memadai. Oleh karena itu, sebelum

digunakan dalam penelitian, soal tes terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui kualitas setiap butir soal melalui analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas. Uji coba tes dilaksanakan pada kelas XE4. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada hasil uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa seluruh kelas dalam populasi memiliki kemampuan awal yang relatif sama. Uji coba tes dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2026 dengan jumlah peserta sebanyak 36 orang peserta didik.

f. Analisis soal

Setelah uji coba tes dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap butir-butir soal untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan. Analisis ini bertujuan untuk menentukan kelayakan setiap butir soal sehingga dapat digunakan dalam penelitian. Data hasil uji coba tes dapat dilihat pada **Lampiran IX**. Dalam analisis soal, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan, yaitu daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal, reliabilitas tes, dan klasifikasi soal. Adapun langkah-langkah analisis soal dijelaskan sebagai berikut:

1) Daya pembeda soal

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu butir soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda suatu soal digunakan indeks daya

pembeda. Perhitungan indeks daya pembeda pada soal uraian dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Mengurutkan data berdasarkan skor dari yang tertinggi hingga yang terendah.
- b) Menentukan 27% kelompok atas (peserta didik yang memperoleh skor tertinggi) dan 27% kelompok bawah (peserta didik yang memperoleh skor terendah) dengan menggunakan rumus berikut:

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

Keterangan:

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

n_t = banyak peserta didik memperoleh skor tertinggi

n_r = banyak peserta didik memperoleh skor terendah

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$N = 36$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 36 = 9,72 \approx 10$$

- c) Menghitung *degrees of freedom* (df) dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Keterangan:

df = Derajat kebebasan

n_t = banyak peserta didik memperoleh skor tertinggi

n_r = banyak peserta didik memperoleh skor terendah

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (10 - 1) + (10 - 1) = 18$$

d) Mencari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata – rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata – rata skor kelompok rendah

$n = \% \times N$ (jumlah peserta didik pengikut tes)

N = Banyak peserta tes

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

Suatu butir soal dikatakan memiliki daya pembeda yang signifikan apabila nilai $I_{p_{hitung}} \geq I_{p_{tabel}}$.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$M_t = \frac{48}{10} = 4,8$$

$$M_r = \frac{18}{10} = 1,8$$

$$I_{p_{hitung}} = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{4,8 - 1,8}{\sqrt{\frac{7,6 + 9,6}{10(10-1)}}} = \frac{3}{\sqrt{\frac{17,2}{90}}} = 6,86$$

Pada $df = 18$ dan taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai $I_{P_{tabel}} = 1,73$, sedangkan nilai $I_{P_{hitung}} = 6,86$. Karena $I_{P_{hitung}} > I_{P_{tabel}}$, maka butir soal nomor 1 memiliki daya pembeda yang signifikan. Perhitungan untuk butir soal nomor 2 dan nomor 3 dilakukan dengan cara yang sama. Hasil analisis indeks daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	$I_{P_{hitung}}$	$I_{P_{tabel}}$	Keterangan
1	6,86	1,73	Signifikan
2	3,05	1,73	Signifikan
3	5,59	1,73	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.16, diperoleh bahwa nilai $I_{P_{hitung}}$ untuk setiap butir soal lebih besar daripada nilai $I_{P_{tabel}}$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir soal memiliki daya pembeda yang signifikan. Perhitungan indeks daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran X**.

2) Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran soal merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kesukaran suatu butir soal, yaitu apakah soal tersebut tergolong mudah, sedang, atau sukar. Agar suatu tes dapat digunakan dengan baik, setiap butir soal perlu dianalisis tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran pada soal uraian, digunakan rumus berikut:

$$I_K = \frac{D_t + D_r}{2mm} \times 100\%$$

Keterangan :

I_K = Indeks kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

N = Banyak peserta

$n = 27\% \times N$

Kriteria indeks kesukaran soal dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 17
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Skor	Kriteria Indeks Kesukaran
$0\% \leq IK \leq 27\%$	Sukar
$27\% < IK \leq 73\%$	Sedang
$73\% < IK \leq 100\%$	Mudah

Sumber: Wahyuni, 2016

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$N = 36$$

$$n = 27\% \times 36 = 9,72 \approx 10$$

$$D_t = 48$$

$$D_r = 18$$

$$I_K = \frac{D_t + D_r}{2mm} \times 100\% = \frac{48 + 18}{2(9)(10)} \times 100\% = 36,67\%$$

Diperoleh $I_K = 36,67\%$ untuk soal nomor 1. Berdasarkan kriteria indeks kesukaran, soal nomor 1 termasuk dalam kategori sedang. Perhitungan untuk soal nomor 2 dan nomor 3 dilakukan

dengan cara yang sama. Hasil analisis indeks kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3. 18
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_K	Keterangan
1	36.67 %	Sedang
2	25 %	Sukar
3	42.78 %	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.18, diperoleh bahwa nilai indeks kesukaran untuk soal nomor 1 dan 3 berada pada kategori sedang, sedangkan untuk soal nomor 2 berada pada kategori sukar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes kemampuan literasi matematis yang digunakan memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi, yaitu terdiri atas dua butir soal berkategori sedang dan satu butir soal berkategori sukar. Perhitungan indeks kesukaran secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XI**.

3) Reliabilitas tes

Reliabilitas tes merupakan tingkat konsistensi suatu instrumen tes dalam mengukur kemampuan peserta didik. Suatu tes dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang relatif tetap atau konsisten ketika digunakan pada kelompok yang sama dalam waktu atau kesempatan yang berbeda. Dengan demikian, reliabilitas menunjukkan tingkat kepercayaan hasil pengukuran yang diperoleh dari suatu instrumen. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes, digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen

k = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah variansi skor seluruh butir soal

S_t^2 = Variansi skor total

Variansi tiap butir soal dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

S_i^2 = Variansi skor pada butir soal ke – i

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat skor pada butir soal ke – i

$\sum X_i$ = Jumlah skor pada butir soal ke – i

N = Banyak peserta didik

Menurut Ghozali dalam (Dewi & Samuel, 2015), suatu instrumen penelitian dinyatakan reliabel berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $\geq 0,60$, maka instrumen penelitian dinyatakan reliabel.
2. Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka instrumen penelitian dinyatakan tidak reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh variansi sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} = \frac{589 - \frac{18225}{36}}{36} = 2,298611$$

Perhitungan variansi untuk soal nomor 2 dan nomor 3 dilakukan dengan menggunakan rumus yang sama. Hasil perhitungan variansi setiap soal disajikan pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3. 19
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

Nomor Soal	S_i^2
1	2,298611
2	0,576389
3	4,04321

Selanjutnya, untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus *Alpha Cronbach*, sehingga diperoleh:

$$\sum S_i^2 = 6,91821$$

Variansi total dihitung sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{4178 - \frac{(364)^2}{36}}{36} = 13,821$$

Dengan demikian, koefisien reliabilitas tes diperoleh sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) = \frac{3}{3-1} \left(1 - \frac{6,91821}{13,821} \right) = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,75. Karena nilai *Cronbach's Alpha* $\geq$ 0,60, maka instrumen tes dinyatakan reliabel. Dengan demikian,

instrumen tes kemampuan literasi matematis layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Perhitungan reliabilitas instrumen secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XIV**.

4) Klasifikasi soal

Setiap butir soal yang telah melalui proses analisis perlu diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu soal yang dapat digunakan, soal yang perlu direvisi, dan soal yang harus diganti. Klasifikasi tersebut dilakukan berdasarkan kriteria tertentu yang disajikan pada Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3. 20
Kriteria Klasifikasi Soal

I_P	I_K	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_K \leq 100\%$	Soal Dipakai
Signifikan	$I_K = 0\%$ atau $I_K = 100\%$	Soal Diperbaiki
Tidak Signifikan	$0\% \geq I_K \geq 100\%$	Soal Diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_K = 0\%$ atau $I_K = 100\%$	Soal Diganti

Sumber: (S. Y. N. Sari, 2026)

Selanjutnya, hasil analisis soal uji coba berdasarkan kriteria klasifikasi soal dapat dilihat pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3. 21
Hasil Analisis Soal Uji Coba

No	$I_{P_{hitung}}$	Keterangan	I_K	Keterangan	Klasifikasi
1	6,86	Signifikan	36.67	Sedang	Soal Dipakai
2	3,05	Signifikan	25	Sukar	Soal Dipakai
3	5,59	Signifikan	42.78	Sedang	Soal Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.21, seluruh butir soal memiliki nilai I_p yang signifikan dan nilai I_k berada pada kategori sedang dan sukar.

Dengan demikian, seluruh butir soal memenuhi kriteria dipakai dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

g. Pelaksanaan tes

Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, yaitu dengan penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Deep Learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *Direct Instruction* pada kelas kontrol, selanjutnya dilakukan tes akhir kemampuan literasi matematis peserta didik. Tes akhir dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2026 di kelas eksperimen dan tanggal 19 Mei 2026 di kelas kontrol MAN Kota Solok. Pelaksanaan tes ini bertujuan untuk memperoleh data kemampuan literasi matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan serangkaian uji statistik untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan literasi matematis peserta didik. Data kemampuan literasi matematis diperoleh dari hasil tes akhir yang disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis. Proses analisis data dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik

parametrik. Uji prasyarat yang dilakukan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas: Bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi (sig) $\alpha > 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (sig) $\alpha \leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas: Bertujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok sampel bersifat homogen. Pengujian dilakukan menggunakan uji *Bartlett*. Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi (sig) $\alpha > 0,05$, maka data mempunyai variansi yang homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi (sig) $\alpha \leq 0,05$, maka data mempunyai variansi yang tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menentukan apakah hipotesis penelitian dapat diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-t satu

arah. Menurut Sugiyono, rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata kelompok kontrol

s_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = Banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyak peserta didik kelas kontrol

Formulasi hipotesis statistik yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0: \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata kemampuan literasi matematis kelas eksperimen.

$\bar{x}_2$ = rata-rata kemampuan literasi matematis kelas kontrol

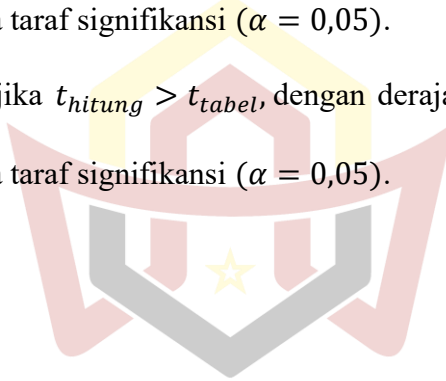
Hipotesis penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

- a. $H_0: \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$, rata-rata tes kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Deep Learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* di kelas X MAN Kota Solok Tahun Pelajaran 2025/2026.

- b. $H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$, rata-rata tes kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Deep Learning* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* di kelas X MAN Kota Solok Tahun Pelajaran 2025/2026.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).
- b. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).



UIN IMAM BONJOL
PADANG