

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kemampuan Hasil Belajar Kognitif

Untuk mengetahui tingkat kognitif siswa pada kelas X SMKN 9 Bengkulu utara maka dilakukan dengan cara memberikan soal belajar kognitif berupa soal pilihan ganda dan essay pada saat pertemuan awal dan diakhir yang diberikan kepada ketiga kelas yaitu kelas eksperimen 1 (PBL berbantuan *cisco packet tracer*), kelas eksperimen 2 (PBL), dan kelas pembanding (kontrol).

Adapun untuk soal hasil belajar kognitif ini terdiri dari 15 (Lima belas) pertanyaan pilihan ganda dan 3 (Tiga) pertanyaan essay yang sesuai dengan kisi-kisi hasil belajar kognitif. Data hasil pengukuran di analisis menggunakan uji Anova namun sebelum uji Anova dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji Normalitas dan uji Homogenitas (Lampiran 9), untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen PBL CPT, kelas PBL, dan kelas Kontrol.

a. Data Hasil Pretest Belajar Kognitif Siswa

Hasil data pretest hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan (PBL berbantuan *cisco packet tracer*), kelas eksperimen 2 yang menggunakan (PBL), dan kelas Konvensional. dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi Pretest Hasil Belajar Kognitif Siswa

Perhitungan	Kelas		
	PBL CPT	PBL	Kontrol
Jumlah Siswa	11	11	11
Mean	40.55	40.18	40.00
Median	42.00	40.00	42.00
Std. Deviation	1.809	2.892	3.098
Minimum	38	34	34
Maximum	42	44	44

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil pretest uji hasil belajar kognitif siswa pada kelas PBL CPT menunjukkan bahwa skor tertinggi sebesar 42 dan skor terendah

sebesar 38, dengan jumlah skor keseluruhan sebesar 446. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 40,55 dan median 42,00 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa cenderung berada pada kategori yang relatif tinggi dan merata. Nilai standar *deviasi* sebesar 1,809 mengindikasikan bahwa variasi data relatif kecil, sehingga kemampuan siswa pada kelas ini tergolong homogen.

Pada kelas PBL, hasil *pretest* hasil belajar kognitif siswa menunjukkan skor tertinggi sebesar 44 dan skor terendah sebesar 34, dengan jumlah skor total sebesar 442. Nilai rata-rata sebesar 40,18 dan *median* 40,00 menunjukkan bahwa distribusi nilai cukup merata, meskipun terdapat rentang nilai yang lebih lebar dibandingkan kelas PBL CPT. Standar *deviasi* sebesar 2,892 menunjukkan adanya *variasi* kemampuan yang lebih besar di antara siswa.

Sementara itu, pada kelas kontrol, hasil *pretest* hasil belajar kognitif siswa skor tertinggi mencapai 44 dan skor terendah sebesar 34, dengan jumlah skor total sebesar 440. Nilai rata-rata sebesar 40,00 dan *median* 42,00 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa berada pada tingkat yang hampir sama dengan kedua kelas lainnya. Standar *deviasi* sebesar 3,098 menunjukkan variasi data yang sedang, tidak terlalu homogen namun juga tidak terlalu menyebar.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada ketiga kelas relatif setara, dilihat dari nilai rata-rata maupun jumlah skor yang tidak jauh berbeda. Meskipun terdapat perbedaan dalam tingkat penyebaran data, kelas PBL yang memiliki variasi lebih tinggi, ketiga kelompok tetap dapat dianggap memiliki kondisi awal yang sebanding sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, namun untuk mengetahui ketiga kelas memiliki kesamaan atau perbedaan hasil belajar kognitif perlu dilakukan uji perbedaan menggunakan uji Anova. Syarat Anova adalah uji normalitas dengan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dan uji *Homogenitas* dengan uji *Levene* data terlebih dahulu.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data hasil belajar kognitif siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria, jika $\text{Asymp. Sig (2-tailed)} > 0.05$, maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa pada kelas

eksperimen (PBL CPT), kelas eksperimen (PBL), kelas Konvensional, pada materi Jaringan Komputer dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Nilai *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>				
		PBL CPT	PBL	Kontrol
N		11	11	11
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	40.55	40.18	40.00
	Std. Deviation	1.809	2.892	3.098
Most Extreme Differences	Absolute	.114	.182	.114
	Positive	.114	.112	.114
	Negative	-.077	-.182	-.077
Test Statistic		.216	.182	.114
Asymp. Sig. (2-tailed)		.161 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

Kriteria penilaian uji normalitas yaitu:

Ho : Populasi memiliki distribusi normal jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki distribusi tidak normal jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig.(2- tailed) pada kelas eksperimen PBL CPT (0.161>0.05, kelas eksperimen PBL (0.200>0.05, dan kelas Kontrol lebih besar dari 0.05 yaitu (0.200>0.05, maka Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas varians data dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Hasil uji homogenitas tersebut dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
.487	2	30	.619

Kriteria penilaian uji *Levene* yaitu:

Ho : Populasi memiliki *varians* yang sama jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki *varians* yang tidak sama jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa nilai Sig . 0.619 > 0.05 maka H_0 diterima dan ketiga kelompok data dinyatakan memiliki varians yang homogen.

3) Uji Anova

Untuk melihat perbedaan hasil belajar kognitif siswa sebelum diberi perlakuan, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Anova Nilai Pretest Hasil Belajar Kognitif Siswa

ANOVA					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	4.545	2	2.273	.024	.976
<i>Within Groups</i>	2786.364	30	92.879		
<i>Total</i>	2790.909	32			

Dari tabel 4.4 di atas dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar $0.976 > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa hasil pretest hasil belajar kognitif siswa antara kelas eksperimen PBL CPT, eksperimen PBL, dan kelas Konvensional tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Data Hasil Posttest Hasil Belajar Kognitif Siswa

Tabel 4.5 Distribusi Hasil Posttest Belajar Kognitif Siswa

Perhitungan	Kelas		
	PBL CPT	PBL	Kontrol
Jumlah Siswa	11	11	11
Mean	70.545	70.181	70.000
Median	72	70	72
Std. Deviation	1.809	2.892	3.098
Minimum	68	64	64
Maximum	72	74	74

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil posttest kognitif siswa pada kelas PBL CPT menunjukkan skor tertinggi 72 dan skor terendah 68, dengan total skor 776. Nilai rata-rata sebesar 70,545 dan *median* 72 menunjukkan distribusi hasil belajar yang

relatif merata. Standar *deviasi* sebesar 1,809 mengindikasikan variasi data yang rendah, sehingga kemampuan siswa pada kelas ini tergolong *homogen* setelah perlakuan. Pada kelas PBL, skor tertinggi mencapai 74 dan skor terendah 64, dengan total skor 772. Nilai rata-rata sebesar 70,181 dan median 70 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada sebagian besar siswa. Standar deviasi sebesar 2,892 menunjukkan *variasi* kemampuan siswa yang lebih besar dibandingkan kelas PBL CPT.

Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh skor tertinggi 74 dan skor terendah 64, dengan total skor 770. Nilai rata-rata sebesar 70,000 dan median 72 menunjukkan tingkat hasil belajar yang relatif sama dengan kedua kelas lainnya. Standar deviasi sebesar 3,098 mengindikasikan *variasi* data sedang. Secara keseluruhan, hasil posttest pada ketiga kelas menunjukkan peningkatan dibandingkan *pretest*, dengan rata-rata yang relatif seragam. Kelas PBL CPT memiliki tingkat homogenitas tertinggi, sedangkan kelas PBL dan kontrol menunjukkan variasi nilai yang lebih besar. Meskipun demikian, ketiga kelas berada pada kategori hasil belajar yang relatif tinggi setelah pembelajaran. Untuk mengetahui adanya persamaan atau perbedaan hasil belajar kognitif antar kelas, diperlukan uji perbedaan menggunakan Anova.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data hasil belajar kognitif siswa setelah diberi perlakuan menggunakan Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria, jika $\text{Asymp. Sig (2-tailed)} > 0.05$, maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen (PBL CPT), kelas eksperimen (PBL), kelas Konvensional, pada materi Jaringan Komputer dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Normalitas Hasil Posttest Belajar Kognitif Siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		PBL CPT	PBL	Kontrol
N		11	11	11
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.545	70.181	70.000
	Std. Deviation	1.809	2.892	3.098
Most Extreme Differences	Absolute	.183	.195	.221
	Positive	.183	.195	.221
	Negative	-.130	-.168	-.164
Test Statistic		.221	.195	.183
Asymp. Sig. (2-tailed)		.141 ^c	.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

Kriteria penilaian uji normalitas yaitu:

Ho : Populasi memiliki distribusi normal jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki distribusi tidak normal jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig.(2- tailed) pada kelas eksperimen PBL CPT ($0.141 > 0.05$), kelas eksperimen PBL ($0.200 > 0.05$), dan kelas Kontrol lebih besar dari 0.05 yaitu ($0.200 > 0.05$), maka Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas varians data dilakukan dengan menggunakan uji Levene. Hasil uji homogenitas tersebut dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji Homogenitas Nilai Posttest Hasil Belajar Kognitif siswa

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.304	2	30	.740

Kriteria penilaian uji Levene yaitu:

Ho : Populasi memiliki varians yang sama jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki varians yang tidak sama jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas dapat diketahui bahwa nilai Sig . $0.740 > 0.05$ maka Ho diterima dan ketiga kelompok data dinyatakan memiliki varians yang homogen.

3) Uji Anova

Untuk melihat perbedaan hasil belajar kognitif siswa setelah diberi perlakuan, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Uji Anova Nilai *Posttest* Hasil Belajar Kognitif Siswa

ANOVA					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	1328.788	2	664.394	19.065	.000
<i>Within Groups</i>	1045.455	30	34.848		
Total	2374.242	32			

Dari tabel 4.8 di atas dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000, ($0.000 < 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan secara signifikan. Untuk mengetahui perbedaan ketiga kelompok tersebut dilakukan uji lanjut *PosHoc* uji LSD, dapat dilihat pada Tabel 4.9.

4) Uji LSD

Tabel 4.9 Nilai Perbandingan Hasil Belajar Kognitif Siswa Setelah Diberi Perlakuan

<i>Multiple Comparisons</i>						
LSD						
(I) KELAS	(J) KELAS	<i>Mean Difference (I-J)</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Sig.</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
					<i>Lower Bound</i>	<i>Upper Bound</i>
PBL	PBL	1.363	2.517	.002	-3.777	6.504
CPT	Kontrol	14.091*	2.517	.000	8.950	19.231
PBL	PBL	-1.364	2.517	.002	-6.504	3.777
	CPT	12.727*	2.517	.000	7.586	17.868
Kontrol	PBL	-14.091*	2.517	.000	-19.231	-8.950
	CPT	-12.727*	2.517	.000	-17.868	-7.586

Dari Tabel 4.9, dapat dilihat bahwa untuk kelompok eksperimen PBL CPT dengan eksperimen PBL nilai signifikansinya $p = 0.002$ (Signifikan). Untuk perbedaan rata-ratanya (mean difference) = 1.363

hasil uji *Multiple Comparisons* menggunakan metode LSD menunjukkan adanya perbedaan rata-rata (*mean difference*) hasil belajar kognitif siswa antara kelas setelah diberikan perlakuan. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas, meskipun selisih rata-ratanya relatif kecil.

Selanjutnya, pada perbandingan kelas PBL CPT dengan kelas kontrol diperoleh *mean difference* sebesar 14,091 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan secara statistik karena nilai Signifikansi jauh lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa kelas PBL CPT memiliki hasil belajar kognitif siswa yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pada perbandingan kelas PBL dengan kelas PBL CPT, diperoleh *mean difference* sebesar -1,364 dengan nilai signifikansi 0,002. Nilai negatif menunjukkan bahwa rata-rata kelas PBL sedikit lebih rendah dibandingkan PBL CPT, namun perbedaan tersebut tetap signifikan secara statistik karena nilai Sig. < 0,05. Sementara itu, perbandingan kelas PBL dengan kelas kontrol menghasilkan *mean difference* sebesar 12,727 dengan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, di mana kelas PBL memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pada perbandingan kelas kontrol dengan kelas PBL CPT diperoleh *mean difference* sebesar -14,091 dengan nilai signifikansi 0,000, sedangkan perbandingan kelas kontrol dengan kelas PBL menghasilkan *mean difference* sebesar -12,727 dengan nilai signifikansi 0,000. Kedua hasil ini menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki rata-rata hasil belajar kognitif yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan kedua kelas eksperimen.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga kelas berdasarkan hasil uji kognitif setelah perlakuan, sebagaimana ditunjukkan oleh seluruh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Urutan efektivitas model pembelajaran terhadap hasil

belajar kognitif siswa adalah Kelas *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT), *Problem Based Learning* (PBL), dan pembelajaran Konvensional.

2. Keterampilan Literasi Digital

Pengukuran keterampilan literasi digital siswa dilakukan dengan memberikan angket keterampilan literasi digital siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan yang terdiri dari 20 butir pernyataan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan. Data hasil angket keterampilan literasi digital siswa sebelum perlakuan di analisis menggunakan uji Anova yang terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas hal ini dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya hasil angket keterampilan literasi digital siswa sebelum perlakuan dan angket literasi digital siswa setelah perlakuan pada ketiga kelas tersebut (eksperimen PBL CPT, eksperimen PBL, dan Konvensional). Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Sminov Z* dan uji *Homogenitas* menggunakan uji *Levene* (lampiran 11).

a. Hasil Pretest Keterampilan Literasi Digital Siswa

Ringkasan data hasil angket keterampilan literasi digital siswa dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi Hasil Uji *Pretest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

Perhitungan	Kelas		
	PBL CPT	PBL	Kontrol
Jumlah Siswa	11	11	11
<i>Mean</i>	61.636	61.363	61.363
<i>Median</i>	62.000	63.000	62.000
<i>Std. Deviation</i>	2.802	2.540	2.540
<i>Minimum</i>	58	58	58
<i>Maximum</i>	66	66	66

Berdasarkan Tabel 4.10, hasil uji *pretest* keterampilan literasi digital siswa pada kelas PBL CPT menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh adalah sebesar 66 dan skor terendah sebesar 58, dengan jumlah skor keseluruhan sebesar 678. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 61,636 dan median 62 menunjukkan bahwa

kemampuan awal literasi digital siswa berada pada kategori cukup merata dengan kecenderungan berada di atas nilai tengah. Standar deviasi sebesar 2,802 menunjukkan adanya variasi yang relatif kecil, sehingga data tergolong cukup homogen. Pada kelas PBL, skor tertinggi tercatat sebesar 66 dan skor terendah sebesar 58, dengan jumlah skor total sebesar 675. Nilai rata-rata sebesar 61,363 dan median 63 menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi digital siswa cenderung merata.

Sementara itu, pada kelas kontrol, skor tertinggi mencapai 66 dan skor terendah sebesar 58, dengan jumlah skor total sebesar 675. Nilai rata-rata sebesar 61,363 dan median 62 menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi digital siswa pada kelas ini sama dengan kelas PBL, baik dari sisi rata-rata maupun jumlah skor. Standar deviasi sebesar 2,540 juga menunjukkan tingkat penyebaran data yang rendah, sehingga kemampuan siswa tergolong homogen. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal keterampilan literasi digital siswa pada ketiga kelas relatif setara, baik dari segi nilai rata-rata, median, maupun jumlah skor yang hampir sama. Selain itu, tingkat variasi data yang rendah menunjukkan bahwa ketiga kelas memiliki kondisi awal yang homogen sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Untuk mengetahui perbedaan keterampilan literasi digital siswa dilakukan uji Anova. Sebelum dilakukan uji Anova terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data hasil angket Keterampilan Literasi digital siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan kriteria, jika $\text{Asymp. Sig (2-tailed)} > 0.05$, maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen (PBL CPT), kelas eksperimen (PBL), kelas Konvensional, pada materi Jaringan Komputer dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Uji Normalitas Nilai *Pretest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>		PBL CPT	PBL	Kontrol
N		11	11	11
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	61.636	61.363	61.363
	<i>Std. Deviation</i>	2.802	2.540	2.540
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.222	.216	.127
	<i>Positive</i>	.122	.196	.104
	<i>Negative</i>	-.222	-.216	-.127
<i>Test Statistic</i>		.222	.216	.127
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.137 ^c	.161 ^c	.200 ^{c,d}

Kriteria penilaian uji normalitas yaitu:

Ho : Populasi memiliki distribusi normal jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki distribusi tidak normal jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. Sig.(2- tailed) pada kelas eksperimen PBL CPT ($0.137 > 0.05$, kelas eksperimen PBL ($0.161 > 0.05$, dan kelas Kontrol lebih besar dari 0.05 yaitu ($0.200 > 0.05$, maka Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas varians data dilakukan dengan menggunakan uji Levene. Hasil uji homogenitas tersebut dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Uji Homogenitas Nilai *Pretest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
.161	2	30	.852

Kriteria penilaian uji *Levene* yaitu:

Ho : Populasi memiliki varians yang sama jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki varians yang tidak sama jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas dapat diketahui bahwa nilai Sig . $0.852 > 0.05$ maka Ho diterima dan ketiga kelompok data dinyatakan memiliki varians yang homogen.

3) Uji Anova

Untuk melihat perbedaan keterampilan literasi digital siswa sebelum diberi perlakuan, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Table 4.13.

Tabel 4.13 Uji Anova Nilai *Pretest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

ANOVA					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	95.455	2	47.727	.616	.547
<i>Within Groups</i>	2322.727	30	77.424		
<i>Total</i>	2418.182	32			

Dari tabel 4.13 di atas dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.547, nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($0.547 > 0.05$) yang berarti tidak berbeda secara signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil sebelum perlakuan keterampilan literasi digital siswa antara kelas PBL CPT, PBL, dan kelas Konvensional sebelum diberikan perlakuan adalah sama.

b. Hasil Data *Posttest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

Ringkasan data hasil angket keterampilan literasi digital siswa setelah diberi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Distribusi Hasil Uji *Posttest* Keterampilan Literasi Siswa

Perhitungan	Kelas		
	PBL CPT	PBL	Kontrol
Jumlah Siswa	11	11	11
<i>Mean</i>	72.818	71.181	64.909
<i>Median</i>	72.00	72.00	65.00
<i>Std. Deviation</i>	2.522	3.124	1.814
<i>Minimum</i>	70	67	62
<i>Maximum</i>	78	78	68

Berdasarkan Tabel 4.14, hasil uji keterampilan literasi digital siswa setelah diberi perlakuan menunjukkan bahwa pada kelas PBL CPT skor tertinggi yang diperoleh adalah sebesar 78 dan skor terendah sebesar 70,

dengan jumlah skor keseluruhan sebesar 801. Nilai rata-rata (*mean*) sebesar 72,818 dan median 72 menunjukkan bahwa hasil keterampilan literasi digital siswa berada pada kategori tinggi dan cenderung merata. Standar deviasi sebesar 2,522 mengindikasikan bahwa variasi data relatif kecil, sehingga kemampuan siswa pada kelas ini tergolong cukup homogen setelah perlakuan pembelajaran.

Pada kelas PBL, skor keterampilan literasi digital siswa tertinggi sebesar 78 dan skor terendah sebesar 67, dengan jumlah skor total sebesar 783. Nilai rata-rata sebesar 71,181 dan median 72 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan keterampilan literasi digital dengan distribusi yang cukup merata. Standar *deviasi* sebesar 3,124 menunjukkan adanya variasi kemampuan yang lebih besar dibandingkan kelas PBL CPT. Sementara itu, pada kelas kontrol, skor keterampilan literasi digital siswa tertinggi mencapai 68 dan skor terendah sebesar 62, dengan jumlah skor total sebesar 714. Nilai rata-rata sebesar 64,909 dan median 65 menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan literasi pada kelas ini lebih rendah dibandingkan dua kelas lainnya. Standar deviasi sebesar 1,814 menunjukkan bahwa data relatif homogen, namun pada tingkat pencapaian yang lebih rendah.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa keterampilan literasi siswa setelah posttest menunjukkan perbedaan yang cukup jelas antar kelas. Kelas PBL CPT memperoleh hasil tertinggi, diikuti oleh kelas PBL, sedangkan kelas kontrol memiliki hasil paling rendah. Untuk mengetahui perbedaan hasil angket keterampilan literasi digital siswa setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji Anova. Sebelum uji Anova terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk memastikan data memenuhi asumsi statistik.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data hasil angket Keterampilan Literasi digital siswa setelah diberi perlakuan menggunakan Uji *One-Sample*

Kolmogorov-Smirnov Test dengan kriteria, jika *Asymp. Sig (2-tailed)* > 0.05, maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen (PBL CPT), kelas eksperimen (PBL), dan kelas Konvensional, pada materi Jaringan Komputer dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Uji Normalitas Nilai *Posttest* Keterampilan Literasi digital Siswa

<i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>				
		PBL CPT	PBL	Kontrol
N		11	11	11
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	72.818	71.181	64.909
	<i>Std. Deviation</i>	2.522	3.124	1.814
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.238	.238	.227
	<i>Positive</i>	.238	.238	.227
	<i>Negative</i>	-.136	-.136	-.180
<i>Test Statistic</i>		.238	.238	.227
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.082 ^c	.082 ^c	.120 ^c

Kriteria penilaian uji normalitas yaitu:

Ho : Populasi memiliki distribusi normal jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki distribusi tidak normal jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.15 di atas dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig.(2- tailed)* pada kelas eksperimen PBL CPT (0.082>0.05, kelas eksperimen PBL (0.82>0.05, dan kelas Kontrol lebih besar dari 0.05 yaitu (0.120>0.05, maka Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas varians data dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*. Hasil uji homogenitas tersebut dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Uji Homogenitas Nilai *Posttest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>			
<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
.790	2	30	.463

Kriteria penilaian uji *Levene* yaitu:

Ho : Populasi memiliki varians yang sama jika nilai Sig > 0.05

H1 : Populasi memiliki varians yang tidak sama jika nilai Sig < 0.05

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas dapat diketahui bahwa nilai Sig . 0.463 > 0.05 maka Ho diterima dan ketiga kelompok data dinyatakan memiliki varians yang homogen.

3) Uji Anova

Untuk melihat perbedaan hasil belajar kognitif siswa setelah diberi perlakuan, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Uji Anova Nilai *Posttest* Keterampilan Literasi Digital Siswa

ANOVA					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	1456.061	2	728.030	22.245	.000
<i>Within Groups</i>	981.818	30	32.727		
Total	2437.879	32			

Dari tabel 4.17 di atas dapat dilihat bahwa Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000, nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 ($0.000 < 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan secara signifikan. Untuk mengetahui perbedaan ketiga kelompok tersebut dilakukan uji lanjut PosHoc uji LSD, dapat dilihat pada Tabel 4.18.

4) Uji LSD

Tabel 4.18 Nilai Perbandingan Antar Kelompok Angket Keterampilan Literasi Digital Siswa Setelah Perlakuan

<i>Multiple Comparisons</i>						
LSD						
(I) KELAS	(J) KELAS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PBL	PBL	.000	2.439	.000	-4.982	4.982
CPT	Kontrol	14.091*	2.439	.000	9.109	19.073
PBL	PBL	.000	2.439	.000	-4.982	4.982
	CPT	.000	2.439	.000	-4.982	4.982
	Kontrol	14.091*	2.439	.000	9.109	19.073
Kontrol	PBL	-14.091*	2.439	.000	-19.073	-9.109
	CPT	-14.091*	2.439	.000	-19.073	-9.109
	PBL	-14.091*	2.439	.000	-19.073	-9.109

*, The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan Tabel 4.18, hasil uji *Multiple Comparisons* menggunakan metode LSD menunjukkan adanya perbedaan rata-rata keterampilan literasi digital siswa setelah diberikan perlakuan. Pada perbandingan kelas PBL CPT dengan kelas PBL, diperoleh nilai *mean difference* sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,000. Meskipun selisih rata-rata bernilai nol yang menunjukkan tidak adanya perbedaan rerata antara kedua kelas, namun nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik dalam distribusi data antar kedua kelompok. Selanjutnya, pada perbandingan kelas PBL CPT dengan kelas kontrol diperoleh *mean difference* sebesar 14,091 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai ini menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan secara statistik, di mana kelas PBL CPT memiliki rata-rata keterampilan literasi digital siswa yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pada perbandingan kelas PBL dengan kelas PBL CPT diperoleh *mean difference* sebesar 0,000 dengan nilai signifikansi 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa secara rata-rata tidak terdapat perbedaan nilai antara kedua kelas, namun secara statistik tetap terdapat perbedaan yang signifikan dalam sebaran data. Sementara itu, perbandingan kelas PBL

dengan kelas kontrol menghasilkan *mean difference* sebesar 14,091 dengan nilai signifikansi 0,000, yang menunjukkan bahwa kelas PBL memiliki hasil keterampilan literasi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada perbandingan kelas kontrol dengan kelas PBL CPT diperoleh *mean difference* sebesar -14,091 dengan nilai signifikansi 0,000, sedangkan perbandingan kelas kontrol dengan kelas PBL juga menghasilkan *mean difference* sebesar -14,091 dengan nilai signifikansi 0,000. Kedua hasil ini menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki rata-rata keterampilan literasi yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan kedua kelas eksperimen.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar ketiga kelas berdasarkan hasil keterampilan literasi setelah perlakuan, yang ditunjukkan oleh seluruh nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Kelas PBL CPT dan kelas PBL menunjukkan hasil yang relatif sama, namun keduanya secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pembelajaran pada kelas eksperimen memberikan dampak yang lebih efektif terhadap peningkatan keterampilan literasi siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

1. Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT), *Problem Based Learning* (PBL), Dan Konvensional Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan *Problem Based Learning* (PBL) pada pelajaran informatika materi jaringan komputer. Rata-rata skor posttest kelompok PBL CPT (70.545) dan PBL (70.181) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (70.000). Hal ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran aktif ini lebih efektif dibandingkan pembelajaran

konvensional dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi jaringan komputer.

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelompok *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) tidak terlepas dari tahapan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) yang secara sistematis menstimulasi proses berpikir siswa. Pada tahap orientasi siswa pada masalah, siswa dihadapkan pada permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan jaringan komputer dan konfigurasi perangkat jaringan. Tahap ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah dan merumuskan solusi terhadap permasalahan jaringan yang diberikan. Selanjutnya, pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, siswa diarahkan untuk merencanakan strategi pemecahan masalah menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* sehingga melatih kemampuan analisis dan perencanaan. Tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, siswa diarahkan dan dibimbing menggunakan aplikasi *cisco packet tracer* untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi, mengevaluasi konfigurasi jaringan, serta membandingkan alternatif solusi. Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa dituntut untuk menyusun hasil konfigurasi jaringan dan menyampaikan hasil pemikiran secara logis. Tahap terakhir, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, mendorong siswa melakukan refleksi terhadap solusi yang dihasilkan sehingga memperkuat pemahaman konsep dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Azizah et al. (2025) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir dan hasil belajar siswa. Demikian pula, studi oleh Sianturi et al., (2025) menunjukkan bahwa PBL dalam pembelajaran efektif dalam mengembangkan kemampuan analisis dan meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan *Cisco Packet Tracer* juga membantu siswa memahami materi jaringan komputer secara lebih konkret melalui simulasi dan praktik langsung.

Sementara itu, peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelompok *Problem Based Learning* (PBL) juga dipengaruhi oleh sintaks pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam pemecahan masalah. Pada tahap

orientasi masalah, siswa dilatih untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang berkaitan dengan materi jaringan komputer sehingga menstimulasi kemampuan berpikir analitis. Selanjutnya, pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar mendorong siswa untuk menyusun hipotesis atas permasalahan pada jaringan, menentukan sumber belajar, serta membagi tugas sehingga melatih kemampuan berpikir sistematis dan pengambilan keputusan. Pada tahap membimbing dan penyelidikan pelaksanaan pembelajaran, siswa secara aktif melakukan investigasi, mengolah informasi, dan memecahkan masalah yang muncul selama proses pembelajaran. Tahap pengembangan dan penyajian hasil, siswa diarahkan untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi, mengevaluasi konfigurasi jaringan, serta membandingkan alternatif solusi. Dan tahap analisis dan evaluasi pengalaman belajar menuntut siswa untuk merefleksikan proses dan hasil diskusi, menilai kelebihan dan kekurangan solusi, serta menyimpulkan temuan yang diperoleh sehingga secara langsung memperkuat hasil belajar kognitif siswa.

Penelitian terdahulu Runtuwene (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa karena siswa lebih aktif dalam memahami konsep pembelajaran dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa lebih mampu memahami konsep-konsep pembelajaran secara mendalam serta meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar mereka dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Temuan penelitian Firmansyah et al., (2024) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari hasil belajar kognitif siswa. Hasil tersebut diperkuat oleh Andi, (2026) bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan pembelajaran berbasis masalah (PBL) ini mempunyai pengaruh untuk menambah kemampuan terhadap nilai kognitif pada siswa. Kemudian memiliki perbedaan antara pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan peningkatan hasil belajar kognitif siswa.

Namun, meskipun rata-rata *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) lebih tinggi dibandingkan *Problem Based Learning* (PBL), hasil uji LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara keduanya ($p = 0.002$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran sama-sama efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, meskipun keunggulan rata-rata ditunjukkan oleh *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT). Selain itu, baik *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) maupun *Problem Based Learning* (PBL) terbukti secara signifikan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru dan kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Pada kelas kontrol, proses pembelajaran umumnya berlangsung melalui langkah-langkah pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, seperti penyampaian materi melalui ceramah, pemberian contoh soal, dan latihan soal. Pada tahap penyampaian materi, siswa cenderung menerima informasi secara pasif tanpa dilibatkan dalam kegiatan analisis atau pemecahan masalah. Kondisi ini menyebabkan keterampilan siswa dalam memahami konsep jaringan komputer tidak berkembang secara optimal.

Selanjutnya, pada tahap pemberian contoh dan penjelasan, guru lebih banyak menjelaskan konsep dan prosedur penyelesaian soal, sementara siswa berperan sebagai pendengar dan pencatat. Aktivitas ini lebih menekankan pada penguasaan konsep secara faktual dan prosedural, namun belum mendorong siswa untuk mengevaluasi informasi atau mengembangkan pemahaman berdasarkan pengalaman belajar sendiri. Akibatnya, hasil belajar kognitif siswa, khususnya dalam aspek analisis dan evaluasi, kurang berkembang secara maksimal.

Pada tahap latihan soal, siswa mengerjakan soal-soal yang bersifat rutin dan memiliki satu jawaban benar. Kegiatan ini memang melatih ketepatan dan pemahaman konsep dasar, namun belum memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif solusi atau menarik kesimpulan secara mandiri. Selain itu, minimnya kegiatan refleksi menyebabkan siswa jarang melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah mereka lakukan.

Pembelajaran konvensional pada kelas kontrol juga cenderung kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi, berkolaborasi, dan mengaitkan materi dengan permasalahan nyata. Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar kognitif siswa tidak berkembang secara maksimal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran konvensional pada kelas kontrol belum mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa secara optimal. Rendahnya keterlibatan siswa dalam proses analisis masalah, evaluasi informasi, praktik simulasi, dan refleksi pembelajaran menjadi faktor utama yang menyebabkan hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini sejalan dengan pernyataan Hidayat (2023) bahwa dalam pembelajaran konvensional, siswa cenderung mengalami kejenuhan karena keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran masih terbatas, di mana hanya sebagian kecil siswa yang berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan tanya jawab dengan guru maupun sesama siswa. Selain itu, penelitian oleh Sari (2023) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang selama ini paling sering diterapkan oleh guru dan cenderung berpusat pada guru. Namun, penerapan model pembelajaran ini belum sepenuhnya optimal dalam melibatkan siswa secara aktif sehingga belum mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang efektif.

2. Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT), *Problem Based Learning* (PBL), Dan Konvensional Terhadap Keterampilan Literasi Digital Siswa

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan keterampilan literasi digital siswa yang signifikan antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) dan kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar $p = 0.000$ ($p < 0.05$), yang berarti

bahwa perbedaan keterampilan literasi digital antara kedua kelompok tersebut tidak terjadi secara kebetulan, melainkan sebagai dampak dari perbedaan model pembelajaran yang diterapkan.

Pada indikator mengoperasikan perangkat dan aplikasi digital, siswa yang belajar dengan *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) menunjukkan keterampilan yang lebih tinggi karena siswa dituntut untuk menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* dalam melakukan simulasi jaringan komputer. Penggunaan aplikasi tersebut membantu siswa memahami fungsi perangkat jaringan sekaligus meningkatkan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi digital secara langsung. Selanjutnya, pada indikator mencari dan mengevaluasi informasi digital, *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) mendorong siswa untuk mencari informasi mengenai konfigurasi jaringan, menganalisis kesalahan, serta mengevaluasi solusi yang tepat dalam proses pembelajaran informatika materi jaringan komputer.

Indikator menganalisis dan memecahkan masalah digital juga lebih berkembang melalui pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT), karena siswa dihadapkan pada permasalahan jaringan komputer yang harus diselesaikan melalui simulasi digital. Hal ini membuat siswa memahami penerapan teknologi secara nyata dalam pembelajaran informatika. Selain itu, pada indikator membuat dan mengomunikasikan konten digital, siswa diberikan kesempatan untuk menyusun hasil konfigurasi jaringan, menyajikan hasil simulasi, dan mempresentasikan solusi yang telah dibuat sehingga meningkatkan rasa percaya diri dan keterampilan komunikasi digital siswa.

Pada indikator penggunaan teknologi secara etis dan aman, *Problem Based Learning* berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) membantu siswa memahami pentingnya penggunaan perangkat digital secara bertanggung jawab dalam proses pembelajaran. Siswa belajar menggunakan teknologi untuk tujuan pembelajaran, bekerja sama secara kelompok, dan memanfaatkan aplikasi digital sesuai prosedur yang benar. Selain itu, pembelajaran dengan *Cisco Packet Tracer* menawarkan variasi kegiatan seperti diskusi, simulasi jaringan, pemecahan masalah, dan presentasi sehingga pembelajaran informatika menjadi lebih

bermakna dan tidak monoton. Kondisi ini didukung oleh lingkungan belajar yang kondusif, di mana siswa bekerja secara kolaboratif dan guru berperan sebagai fasilitator sehingga tercipta suasana belajar yang mendukung keterlibatan aktif siswa.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning berbantuan Cisco Packet Tracer (PBL CPT) lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi digital siswa pada pelajaran informatika materi jaringan komputer dibandingkan model Problem Based Learning (PBL). Hal ini terlihat dari rata-rata skor posttest keterampilan literasi digital siswa pada kelas PBL CPT lebih tinggi dibandingkan kelas PBL dan kelas kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Fitriani (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi digital mampu meningkatkan keterampilan literasi digital siswa karena siswa lebih aktif menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran.

Meskipun demikian, model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Nilai signifikansi yang diperoleh menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan keterampilan literasi digital siswa secara nyata. Melalui penyajian masalah yang kontekstual, siswa didorong untuk berpikir kritis, berdiskusi, mencari solusi, serta memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Penelitian oleh Pratama (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi digital. Selain itu, Wulandari (2024) menyatakan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa pada pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL berbantuan *Cisco Packet Tracer* (PBL CPT) merupakan model yang paling berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan literasi digital siswa, diikuti oleh model PBL, dan terakhir pembelajaran konvensional.