

## **BAB IV**

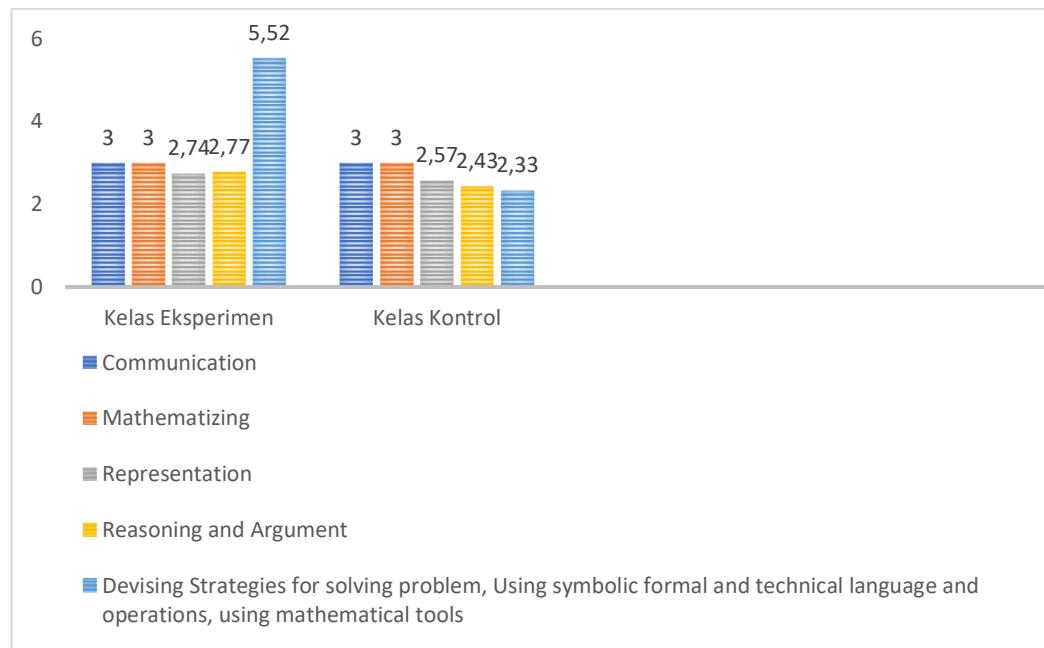
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Langkah awal yang dilakukan sebelum penelitian adalah *priset* untuk mengetahui kondisi di SMPN 8 Singkawang pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Kemudian ditemukan populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII yang terdiri dari kelas VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan VIII D sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra dan kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah itu dilanjutkan dengan membuat instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa modul ajar, lkpd, soal *posttest* dan angket kemandirian belajar. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut divalidasi oleh validator dan soal *posttest* diuji cobakan di SMP Negeri 12 Singkawang.

Persiapan penelitian sudah selesai, maka dilanjutkan dengan proses penelitian untuk mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dalam proses penelitian, kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapat perlakuan sebanyak dua kali. Kemudian setelah dua pertemuan selesai diberikan soal *posttest* kemampuan literasi matematis untuk kedua kelas. Sementara itu, angket kemandirian belajar diberikan kepada kelas eksperimen.

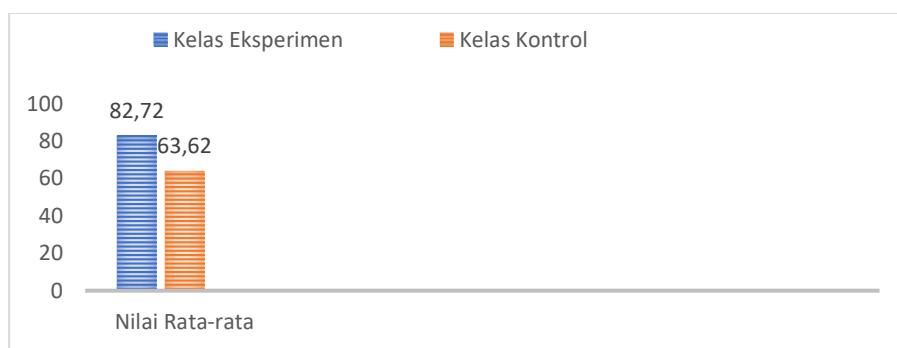
Berdasarkan hasil pengumpulan data selama penelitian diperoleh data pertama yang berupa skor hasil *posttest* kemampuan literasi matematis untuk setiap indikatornya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Data tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1**  
**Perbandingan Rata-rata skor Posttest Kemampuan Literasi Matematis**

Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata pada indikator *communication* dan Indikator *mathematizing* kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 3. Pada indikator *representation* diperoleh rata-rata untuk kelas eksperimen sebesar 2,74 dan kelas kontrol 2,57. Kelas eksperimen lebih tinggi 0,17 point dari kelas kontrol. Kemudian indikator *reasoning and argument* pada kelas eksperimen dengan rata-rata 2,77 sementara kelas kontrol 2,43 selisih 0,34 point lebih tinggi kelas eksperimen. Indikator *devising strategies for solving problems; using symbolic, formal and technical language and operations; using mathematical tools* diperoleh rata-rata kelas eksperimen 5,52 dan kelas kontrol sebesar 2,33.

Kelas eksperimen lebih tinggi 3,19 point dari kelas kontrol. Adapun data lengkap mengenai skor hasil posttest kemampuan literasi matematis peserta didik dapat dilihat pada lampiran B-16. Setelah pengolahan posttest kelas eksperimen dan kontrol terhadap kemampuan literasi matematis yang berupa skor kemudian data tersebut diolah lagi menjadi nilai sehingga diperoleh nilai rata-rata kemampuan literasi matematis peserta didik pada gambar 4.2.



**Gambar 4. 2 Perbandingan Nilai posttest kelas eksperimen dan kontrol**

Dari gambar 4.2 diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 82,72 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 63,62. Data lengkap nilai hasil posttest literasi matematis dapat dilihat pada lampiran B-17. Data kedua dalam penelitian ini adalah hasil angket kemandirian belajar yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra. Data angket kemandirian belajar peserta didik berupa skor dari pernyataan-pernyataan yang telah dijawab oleh peserta didik berdasarkan indikator setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Pernyataan dalam angket kemandirian belajar terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Indikator kemandirian belajar diantaranya inisiatif, merencanakan kebutuhan belajar serta tujuan belajar, pemilihan dan penggunaan sumber belajar, evaluasi terhadap proses belajar, percaya diri dan kontrol diri dalam belajar. Rata-

rata skor tanggapan angket kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen yaitu 80,26. Perolehan skor angket masing-masing indikator pernyataan positif disajikan dalam tabel 4.1.

**Tabel 4. 1**  
**Rekapitulasi Hasil Angket Kemandirian Belajar Pernyataan Positif**

Indikator	Banyak Pernyataan	Skor
Inisiatif	2	202
Merencanakan Kebutuhan Belajar serta tujuan belajar	2	219
Pemilihan dan Penggunaan sumber belajar	2	216
Evaluasi terhadap proses belajar	2	210
Percaya Diri	2	213
Kontrol diri dalam belajar	2	214
<b>Jumlah skor</b>		<b>1274</b>

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan rekapitulasi skor pernyataan positif pada angket kemandirian belajar peserta didik. Perolehan skor indikator inisiatif sebesar 202. Indikator merencanakan kebutuhan belajar sebesar 219 serta tujuan belajar, pemilihan dan penggunaan sumber belajar sebesar 216. Kemudian indikator evaluasi terhadap proses belajar sebesar 210 serta indikator percaya diri dan kontrol diri dalam belajar secara berurutan sebesar 213 dan 214. Jumlah skor angket kemandirian belajar pada pernyataan positif sebesar 1274. Adapun data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-18. Selanjutnya rekapitulasi hasil angket untuk pernyataan negatif setiap indikator kemandirian belajar peserta didik disajikan pada tabel 4.2.

**Tabel 4. 2**  
**Rekapitulasi Hasil Angket Kemandirian Belajar Pernyataan Negatif**

Indikator	Banyak Pernyataan	Skor
Inisiatif	2	200
Merencanakan Kebutuhan Belajar serta tujuan belajar	2	203

Indikator	Banyak Pernyataan	Skor
Pemilihan dan Penggunaan sumber belajar	2	198
Evaluasi terhadap proses belajar	2	205
Percaya Diri	2	200
Kontrol diri dalam belajar	2	207
<b>Jumlah skor</b>		<b>1213</b>

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan rekapitulasi skor pernyataan negatif pada angket kemandirian belajar peserta didik. Perolehan skor indikator inisiatif sebesar 200. Indikator merencanakan kebutuhan belajar serta tujuan belajar sebesar 203, pemilihan dan penggunaan sumber belajar sebesar 198. Kemudian indikator evaluasi terhadap proses belajar sebesar 205 serta indikator percaya diri dan kontrol diri dalam belajar secara berurutan sebesar 200 dan 207. Jumlah skor angket kemandirian belajar pada pernyataan negatif sebesar 1213. Adapun data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-18. Kemudian rekapitulasi perhitungan hasil angket untuk pernyataan positif dan negatif setiap indikator kemandirian belajar peserta didik disajikan pada tabel 4.3.

**Tabel 4. 3**  
**Rekapitulasi Angket Kemandirian Belajar Pernyataan Positif dan Negatif**

No.	Indikator Kemandirian Belajar	Skor
1.	Inisiatif	402
2.	Merencanakan Kebutuhan Belajar serta Tujuan Belajar	422
3.	Pemilihan dan Penggunaan Sumber Belajar	414
4.	Evaluasi Terhadap Proses Belajar	415
5.	Percaya Diri	413
6.	Kontrol Diri dalam Belajar	421
<b>Jumlah Skor</b>		<b>2487</b>

Tabel 4.3 menunjukkan masing-masing perolehan skor untuk indikator kemandirian belajar. Indikator inisiatif sebesar 402; merencanakan kebutuhan

belajar serta tujuan belajar sebesar 422; pemilihan dan penggunaan sumber belajar 414. Kemudian perolehan skor indikator evaluasi terhadap proses belajar dan percaya diri 415 sementara untuk indikator kontrol diri dalam belajar sebesar 421. Adapun jumlah skor angket kemandirian belajar pernyataan positif dan negatif sebesar 2487. Selanjutnya data yang telah disajikan dalam bentuk tabel divisualisasikan melalui grafik untuk mempermudah pembacaan data pada gambar 4.3.



**Gambar 4. 3 Jumlah Skor Angket Kemandirian Belajar**

Berdasarkan gambar 4.3 indikator inisiatif memperoleh skor sebesar 402 dan ditampilkan dengan batang berwarna biru. Merencanakan kebutuhan serta tujuan belajar diwakili oleh warna oranye sebesar 422 dan menjadi skor tertinggi. Pemilihan dan penggunaan sumber belajar warna abu-abu memperoleh skor sebesar 414. Kemudian perolehan skor indikator evaluasi terhadap proses belajar berwarna kuning memperoleh skor 413 dan percaya diri yang diwakili dengan berwarna biru kehijauan memperoleh skor 415 sementara untuk indikator kontrol diri dalam belajar ditampilkan dengan batang berwarna hijau memperoleh skor sebesar 421.

Data tersebut akan diolah untuk mendapatkan jawaban dari masalah yang ada pada penelitian ini dengan analisis data menggunakan persentase skor. Selanjutnya, hasil yang diperoleh diklasifikasikan sesuai dengan kriteria pada tabel 3.8 kriteria kemandirian belajar peserta didik. Data dari angket tersebut untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra. Setelah memperoleh data kemandirian belajar peserta didik melalui angket, langkah selanjutnya adalah menggunakan data *posttest* dan angket untuk menguji keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis yang diterapkan model pembelajaran MASTER dengan bantuan aplikasi geogebra. Hasil perhitungan kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematis disajikan dalam tabel 4.4.

**Tabel 4.4**  
**Rekapitulasi kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematis**

Variabel	Rata-rata	Standar Deviasi	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Kemandirian Belajar	80,25	6,69	70	99
Literasi Matematis	82,72	6,91	71	100

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata skor kemandirian belajar siswa adalah 80,25 dengan standar deviasi 6,69. Sementara itu rata-rata *posttest* 82,72 dengan standar deviasi 6,91. Secara umum, kedua variabel berada dalam kategori sedang menuju tinggi dengan sebaran data yang relatif serupa ditunjukkan dari nilai standar deviasi yang hampir setara. Hal ini menggambarkan bahwa peserta didik cenderung memiliki kemandirian belajar dan literasi matematis yang relatif seimbang. Setelah data dianalisis dan

dideskripsikan secara sistematis, tahap selanjutnya memaparkan hasil penelitian berdasarkan temuan yang diperoleh dari pengolahan data.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Perbandingan Kemampuan Literasi Matematis Kelas Eksperimen Dengan Kelas Kontrol

Setelah skor *posttest* diperoleh maka data tersebut diolah menjadi nilai *posttest* kemampuan literasi matematis. Maka data tersebut dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah satu yaitu apakah kemampuan literasi matematis peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra lebih baik daripada peserta didik yang diterapkan model pembelajaran langsung. Untuk menjawab sub masalah satu dilakukan langkah-langkah berikut.

#### a. Uji Normalitas Kemampuan Literasi Matematis

Uji Normalitas dalam penelitian ini bertujuan untuk menentukan data nilai *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Hasil uji normalitas pada data *posttest* kemampuan literasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4. 5**  
**Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Normalitas**

Kelas	N	Taraf Signifikan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	31	5%	2,60	11,07	Data Berdistribusi Normal
Kontrol	30		8,10	11,07	

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh hasil perhitungan normalitas pada kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang pada taraf signifikan 5% dihasilkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 2,60 dan nilai dari tabel uji chi-kuadrat diperoleh bahwa  $\chi^2_{tabel}$  sebesar 11,07. Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yang artinya bahwa  $H_0$  diterima dengan dinyatakan data berdistribusi normal. Sementara itu, hasil perhitungan normalitas pada kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang pada taraf signifikan 5% dihasilkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yaitu 8,10 dan nilai dari tabel uji chi-kuadrat diperoleh bahwa  $\chi^2_{tabel}$  yaitu 11,07. Sehingga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yang artinya bahwa  $H_0$  diterima dengan dinyatakan data berdistribusi normal. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-7 dan B-8. Setelah diketahui bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas data.

### **b. Uji Homogenitas Kemampuan Literasi matematis**

Uji homogenitas data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat varians data yang homogen dan tidak homogen. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-F. Adapun data rekapitulasi hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4. 6**  
**Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Homogenitas**

Kelas	Db	Varians	Taraf Signifikan
Eksperimen	30	47,97	5%
Kontrol	29	46,72	5%
$F_{hitung}$		1,02659	
$F_{tabel}$		1,85429	
Kesimpulan		Homogen	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.6 terlihat bahwa hasil perhitungan homogenitas data dengan rumus uji-F pada kelas eksperimen varians 47,97 menjadi menjadi varians terbesar dan kelas kontrol dengan varians 46,72 menjadi varians terkecil sehingga diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,02659.

Pada tabel F yang mana taraf signifikannya 5% dengan  $Db_1$  dan  $Db_2$  yaitu 29 diperoleh nilai  $F_{tabel}$  sebesar 1,85429 sehingga dikatakan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dengan kesimpulan varians data homogen. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-9. Setelah data berdistribusi normal dan homogen, langkah selanjutnya dilakukan uji t dua sampel independent.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dari data kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk melihat perbandingan rata-rata kemampuan literasi matematis kedua kelas. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas diperoleh hasil perhitungan bahwa data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama atau homogen. Oleh karena itu, rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis ini adalah statistik parametrik uji t dua sampel independen dengan arah satu pihak (kanan). Dibawah ini disajikan data tabel 4.7 rekapitulasi perhitungan uji-t.

**Tabel 4. 7**  
**Rekapitulasi Perhitungan Uji-T**

Kelas	Dk	$S_{gabungan}$	Taraf Signifikan	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	30	1,02659	5%	12,12	1,67
Kontrol	29		5%		

Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  sebesar 12,12 kemudian dengan Dk sebesar 59 diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,67. Mengacu pada ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima. Kesimpulannya adalah kemampuan literasi matematis peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra lebih baik daripada peserta didik yang diterapkan model pembelajaran langsung. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-10. Selanjutnya untuk menjawab sub masalah dua yaitu bagaimana kemandirian belajar peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra menggunakan rumus persentase skor.

## 2. Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil perhitungan untuk kemandirian peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra maka analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif persentase skor pernyataan angket kemandirian belajar menggunakan *microsoft excel* pada kelas VIII C yang berjumlah 31 orang. Rekapitulasi skor tanggapan peserta didik pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.8

**Tabel 4. 8**  
**Hasil Perhitungan Angket Kemandirian Belajar**

Rentang Skor	Banyak Peserta Didik	Kriteria
$0 \leq s \leq 25$	0	Sangat rendah
$25 < s \leq 50$	0	rendah
$50 < s \leq 75$	9	Tinggi
$75 < s \leq 100$	22	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh jumlah skor tanggapan peserta didik di kelas eksperimen sebagian besar masuk pada kategori tinggi. Selanjutnya yaitu rekapitulasi perhitungan hasil angket untuk pernyataan positif dan negatif setiap indikator kemandirian belajar peserta didik disajikan pada tabel 4.9.

**Tabel 4. 9**  
**Rekapitulasi Hasil Angket Kemandirian Belajar**  
**Pernyataan Positif dan Negatif**

Indikator	Banyak Pernyataan	Skor	Persentase (%)	Kriteria
Inisiatif	4	402	64,84	Tinggi
Merencanakan Kebutuhan Belajar serta tujuan belajar	4	422	68,06	Tinggi
Pemilihan dan Penggunaan sumber belajar	4	414	67	Tinggi
Evaluasi terhadap proses belajar	4	413	66,6	Tinggi
Percaya Diri	4	413	66,6	Tinggi
Kontrol diri dalam belajar	4	421	68	Tinggi

Berdasarkan tabel 4.9 diperoleh hasil perhitungan angket mengenai kemandirian belajar peserta didik yang memiliki enam indikator utama. Masing-masing indikator terdiri dari empat pernyataan dan skor total yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya untuk menentukan kriteria tingkat kemandirian belajar. Indikator inisiatif memperoleh total skor 402 dengan persentase 64,84% dan termasuk dalam kategori tinggi. Merencanakan kebutuhan belajar serta tujuan belajar memiliki skor tertinggi yaitu 422 dengan persentase sebesar 68,06%, dan juga berada pada kategori tinggi. Pemilihan dan penggunaan sumber belajar mendapat skor 414 dengan persentase 67%, dikategorikan sebagai tinggi. Evaluasi terhadap proses belajar menunjukkan skor 413 dan persentase 66,6%, termasuk dalam kategori tinggi. Percaya Diri memperoleh skor yang sama, yaitu 413 dengan persentase 66,6% dikategorikan

tinggi. Kontrol diri dalam belajar memiliki skor 421 dengan persentase 68% berada dalam kategori tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-11. Kesimpulannya adalah kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen tergolong tinggi. Selanjutnya untuk menjawab sub masalah tiga yaitu apakah terdapat keterkaitan antara kemandirian belajar terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra menggunakan rumus korelasi pearson product moment.

### **3. Keterkaitan Kemandirian Belajar Dengan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen**

Data *posttest* dan angket dihitung menggunakan *Microsoft excel* diperoleh hasil uji korelasi pearson product momen. Namun sebelumnya akan dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji linearitas sebagai berikut.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan *posttest* dan angket yang telah didapatkan berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chi-Kuadrat. Adapun hasil uji normalitas pada data *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4. 10**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas**

Nilai	Taraf Signifikan	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Posttest	5%	2,60	11,07	Data Berdistribusi Normal
Angket		6,79	11,07	

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh hasil perhitungan normalitas posttest dengan taraf signifikan 5% dihasilkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yaitu 2,60 dan nilai dari tabel uji chi-kuadrat diperoleh bahwa  $\chi^2_{tabel}$  yaitu 11,07. Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dengan dinyatakan data berdistribusi normal. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-7. Sementara itu, hasil perhitungan normalitas angket pada taraf signifikan 5% dihasilkan nilai  $\chi^2_{hitung}$  yaitu 6,79 dan nilai dari tabel uji chi-kuadrat diperoleh bahwa  $\chi^2_{tabel}$  yaitu 11,07 sehingga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yang artinya bahwa  $H_0$  diterima dengan dinyatakan data berdistribusi normal. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-14. Setelah diketahui bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal selanjutnya akan dilakukan uji linearitas.

### b. Uji Linearitas

Uji linearitas perlu untuk dilakukan beberapa kelompok data yang setiap kelompok terdiri atas beberapa data yang sama pada data X dan pasangan Y. Setiap kelompok data X terdiri atas N data berpasangan dengan Y yang datanya berbeda. Hasil uji linearitas pada data *posttest* kemampuan literasi matematis dan angket kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.11.

**Tabel 4. 11**  
**Tabel Ringkasan Anava**

Suber Variansi (SV)	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Total	30	216805,00	-	1,08	4,67
Regresi (a)	1	212099,12	212099,12		
Regresi (b,a)	1	1119,6	1119,60		
Residu	28	3586,28	123,66		
Tuna Cocok	16	87,32	5,46		
Kesalahan(error)	13	36,34	2,80		

Berdasarkan tabel 4.11 menunjukan hasil uji linearitas antara kemandirian belajar dan literasi matematis.  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $1,08 < 4,67$  maka  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat pola linear dan signifikan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-13. Setelah data berdistribusi normal dan linear, langkah selanjutnya dilakukan uji korelasi pearson product moment untuk melihat keterkaitan kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis pada peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra.

### c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dari data kelas eksperimen digunakan untuk melihat keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis peserta didik. Berdasarkan uji normalitas dan linearitas diperoleh hasil perhitungan bahwa data kemandirian belajar dan *posttest* literasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama atau homogen. Oleh karena itu, rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis ini adalah statistik parametrik uji t dua sampel independen dengan arah satu pihak (kanan). Uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi pearson product momen dengan *microsoft excel*. Berikut tabel 4.12 memuat rekapitulasi perhitungan uji.

**Tabel 4. 12**  
**Rekapitulasi Perhitungan Uji Korelasi Pearson Product Moment**

Variabel X	Variabel Y	r	Koefisien Determinasi (%)	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Taraf Signifikan
Kemandirian	Literasi Matematis	0,87	76,6	9,502	2,048	5%

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 9,502 dengan dk 29 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,048. Mengacu pada ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima yang mana  $9,502 > 2,048$ . Kesimpulannya terdapat keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B-14. Selanjutnya, hasil penelitian yang diperoleh akan dibahas secara mendalam berdasarkan teori belajar yang relevan, peran model pembelajaran dan aplikasi geogebra yang diperkuat temuan penelitian sebelumnya

### C. Pembahasan

Penerapan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra menciptakan suasana belajar di kelas yang aktif dan kolaboratif sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik. Suasana pembelajaran yang demikian mendorong peserta didik untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran dengan menggunakan teknologi sebagai alat bantu visual pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran MASTER lebih baik daripada

peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran langsung. Selain itu, kemandirian belajar peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran MASTER juga tergolong tinggi. Peserta didik menunjukkan sikap proaktif dalam mengelola proses belajarnya seperti menetapkan tujuan belajar, mengatur waktu serta mencari solusi secara mandiri ketika menghadapi kesulitan.

Aspek-aspek kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik tidak hanya mendukung proses belajar secara umum, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap kemampuan literasi matematis. Keterkaitan antara kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematis terlihat dari kecenderungan peserta didik yang mandiri memiliki kemampuan literasi matematis yang lebih baik. Dengan kata lain, semakin tinggi kemandirian belajar peserta didik maka semakin besar kemampuannya dalam membangun pemahaman dan mengembangkan literasi matematis secara lebih optimal. Selanjutnya akan dipaparkan secara mendalam hasil penelitian dengan merujuk pada teori dan hasil penelitian terdahulu.

## **1. Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen Lebih Baik Daripada Kelas Kontrol**

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh  $t_{hitung}$  12,12 dengan dk sebesar 59 dan  $t_{tabel}$  1,67 yang memenuhi ketentuan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan keputusan  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Kesimpulannya adalah kemampuan literasi matematis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model MASTER berbantuan aplikasi geogebra lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran langsung. Kemampuan literasi

matematis memberikan banyak manfaat bagi peserta didik diantaranya memberikan kemampuan dalam memahami masalah dengan baik, mengembangkan ide dan konsep matematika, menyelesaikan masalah secara terstruktur serta memberikan suasana yang responsif (Kurniawan, 2021). Manfaat tersebut selaras dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran MASTER yang dirancang untuk peserta didik dengan langkah-langkah pembelajaran secara bertahap dan bermakna.

Tahap *motivating* peserta didik dibangkitkan semangat belajarnya yang menjadi dasar untuk keterlibatan aktif dalam memahami materi maupun permasalahan. Langkah *acquiring* dan *searching* mendorong peserta didik untuk memperoleh dan mengekplorasi informasi secara mendalam sehingga dapat mengembangkan konsep dan ide dalam pembelajaran matematika. Langkah *Triggering* meminta peserta didik mengingat kembali materi yang telah didapatkan kemudian dilanjutkan dengan langkah *exhibiting* melibatkan mereka untuk mengorganisir sesama anggota menyampaikan hasil yang telah diperoleh dan kelompok lain menanggapi sehingga menambahkan suasana responsif di kelas. Kemudian *Reflecting* mengajak peserta didik membangun kesadaran terhadap proses belajar yang telah dilalui. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukaemawati et al., (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran master memiliki dampak terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran MASTER memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan literasi matematis.

Disisi lain, dengan adanya visualisasi dan interaktivitas yang ditawarkan oleh geogebra memberikan peranan penting sebagai representasi masing-masing persamaan. Peserta didik dapat melihat secara langsung titik potong sebagai solusi dari SPLDV. Hal ini menegaskan bahwa peserta didik tidak hanya memahami materi pembelajaran secara abstrak tetapi menjadi lebih konkret. Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti penentuan harga atau jumlah barang dapat diselesaikan melalui metode grafik. Visualisasi dari aplikasi geogebra membantu peserta didik dalam menginterpretasikan solusi secara mendalam sesuai dengan cakupan kemampuan literasi matematis. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fajriati & Murtiyasa (2023) menyatakan bahwa penggunaan media interaktif seperti geogebra efektif digunakan untuk penguatan kemampuan literasi matematis peserta didik. Dengan demikian, integrasi aplikasi geogebra dalam proses pembelajaran mendukung kemampuan literasi matematis peserta didik.

Sementara pada kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran langsung menunjukkan kemampuan literasi matematis lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran langsung lebih terfokus penyampaian materi dengan keterlibatan peserta didik yang terbatas berdampak pada kurang optimalnya pengembangan literasi matematis. Perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi dan peran lingkungan

dalam membentuk pengetahuan. Menurut Vygotsky proses belajar terjadi secara optimal ketika peserta didik dibimbing dalam zona perkembangan proksimal atau *zone of proximal development* yaitu jarak antara kemampuan aktual peserta didik dengan potensi perkembangannya apabila dibantu oleh pendidik atau teman sebaya yang lebih mampu. Sementara pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung, proses pembelajaran cenderung bersifat satu arah. Peserta didik lebih banyak menerima informasi daripada mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Hal tersebut mengakibatkan penguasaan konsep cenderung terbatas sehingga kurang mendukung pencapaian kemampuan literasi matematis secara optimal.

Sebaliknya, pembelajaran di kelas eksperimen dirancang agar peserta didik terlibat aktif dalam proses konstruksi pengetahuan melalui diskusi, kerja sama serta pendampingan pendidik. Proses pembelajaran di kelas eksperimen yaitu strategi pembelajaran yang meliputi kerja kelompok, tanya jawab dan penggunaan aplikasi geogebra sebagai media interaktif memungkinkan peserta didik untuk mengakses ZPD mereka dan membangun kemampuan literasi matematis yang lebih dalam. Model pembelajaran master berbantuan aplikasi geogebra yang diterapkan pada kelas eksperimen sejalan dengan teori konstruktivisme karena memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengkonstruksi makna melalui pengalaman belajar. Proses penyelesaian tidak hanya dengan menghafal prosedur tetapi juga dengan komunikasi, matematisasi, representasi, memberikan alasan dan argumen

logis serta dapat menggunakan simbol dan alat matematika yang merupakan bagian dari literasi matematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Sabirin et al., (2022) menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran MASTER lebih baik daripada peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran langsung. Penemuan ini menguatkan bahwa model pembelajaran MASTER lebih unggul untuk mendukung kemampuan literasi matematis peserta didik dibandingkan model pembelajaran langsung. Berdasarkan pemaparan diatas maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra memiliki kontribusi yang lebih besar untuk pencapaian kemampuan literasi matematis peserta didik daripada model pembelajaran langsung. Selanjutnya pemaparan lebih dalam mengenai kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen.

## **2. Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen Tergolong Tinggi**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kemandirian belajar peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra berada pada kategori tinggi. Data hasil angket diperoleh setelah peserta didik diberikan perlakuan model pembelajaran MASTER kelas VIII C yang berjumlah 31 orang. Adapun perolehan skor angket kemandirian belajar untuk indikator inisiatif diperoleh persentase sebesar 64,84%; merencanakan kebutuhan belajar serta tujuan belajar dengan persentase 68,06%. Kemudian pada indikator pemilihan dan penggunaan sumber belajar

persentase sebesar 67%; evaluasi terhadap proses belajar dengan persentase 66,6%. Pada indikator percaya diri persentase yang diperoleh 66,6% serta kontrol diri dalam belajar dengan persentase 68%. Masing-masing indikator kemandirian belajar tersebut berada di kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra mampu memberikan stimulus positif terhadap kemandirian belajar peserta didik.

Setiap tahap dalam model pembelajaran MASTER memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan aspek kemandirian belajar secara bertahap dan berkelanjutan. Tahap *motivating* yang dilakukan dalam penelitian ini melalui penyajian cerita Al-Khawarizmi dan menampilkan video animasi mengenai matematika di kehidupan nyata. Hal ini memberikan dorongan awal agar peserta didik memiliki tujuan belajar yang jelas. Peserta didik yang termotivasi akan lebih cenderung ter dorong untuk mengambil inisiatif dalam belajar sehingga memberikan dampak positif terhadap kemandirian belajar. Pada tahap *acquiring and searching* peserta didik diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi materi dengan mengakses beberapa link sebagai sumber referensi pembelajaran dan menggunakan aplikasi geogebra sebagai alat bantu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik. Dalam teori Gestalt yang dikemukakan oleh Max Wertheimer belajar akan bermakna ketika peserta didik memahami struktur dan pola secara keseluruhan (*insight*). Penggunaan geogebra dalam tahap ini berperan penting dalam membentuk *insight* dimana peserta didik tidak hanya mengikuti prosedur atau langkah-langkah penyelesaian masalah melainkan adanya representasi visual

interaktif. Peserta didik yang mandiri akan berusaha memahami dan menginternalisasi informasi secara aktif dan mengaplikasikannya dalam menyelesaian permasalahan. Tahap *triggering* memberikan tantangan untuk peserta didik mengingat materi yang telah dipelajari. Beberapa pertanyaan yang diajukan sebagai dorongan untuk mereka menyatakan ulang konsep atau materi sistem persamaan linear dua variabel. Tahapan tersebut memberikan dampak positif terhadap kemandirian belajar karena adanya ruang untuk berfikir. Peserta didik harus mengandalkan pemahaman dari informasi yang sebelumnya telah diperoleh untuk menjawab pertanyaan. Selanjutnya tahap *exhibiting*, dimana peserta didik dilatih untuk percaya diri pada kemampuan mereka. Kegiatan melakukan presentasi membantu mengembangkan percaya diri yang menjadi satu diantara beberapa indikator dari kemandirian belajar. Tahap *reflecting* meminta peserta didik untuk merefleksikan proses dan hasil belajarnya, mengevaluasi kekurangan dan kelebihan serta merancang perbaikan untuk pembelajaran selanjutnya. Refleksi penting dalam pembentukan kemandirian belajar karena membantu peserta didik untuk mengontrol dan mengarahkan proses belajar secara sadar. Dalam pandangan teori gestalt, proses pembelajaran bermakna akan terbentuk ketika peserta didik terlibat secara aktif memperoleh pemahaman yang utuh dan memiliki rasa kendali atas proses belajarnya sendiri.

Kemandirian belajar peserta didik dapat dikatakan baik ketika dalam proses pembelajaran peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan, berani tampil di depan dan bertanya di akhir pembelajaran (Zulaiha et al., 2023).

Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Murni (2023) yang mendeskripsikan bahwa pembelajaran MASTER efektif meningkatkan kemandirian belajar. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ninda Agustin et al., (2019) bahwa kemandirian belajar peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran MASTER tergolong tinggi. Kombinasi antara penerapan model pembelajaran MASTER dan penggunaan aplikasi geogebra dapat menciptakan proses pembelajaran yang mendukung kemandirian belajar peserta didik. Secara keseluruhan maka dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra tergolong tinggi. Selanjutnya pemaparan lebih dalam mengenai keterkaitan kemandirian belajar terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen.

### **3. Keterkaitan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen**

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 9,502 dengan dk 29 dan  $t_{tabel}$  2,048. Merujuk pada ketentuan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima maka dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MASTER berbantuan aplikasi geogebra. Zimmerman (2002) menekankan bahwa pembelajar mandiri ialah yang secara aktif mengelola pikiran, perasaan dan perilakunya sendiri dalam proses belajar. Selain itu, ia juga membagi regulasi diri ke dalam tiga fase utama yaitu fase pemikiran kedepan (*forethought*), fase kinerja (*performance*), fase refleksi

(*self-reflection*). Fase pemikiran ke depan yakni menetapkan tujuan dan menyusun rencana strategis. fase kinerja adalah pelaksanaan strategi belajar, pemantauan dan kontrol diri. Fase refleksi terkait dengan evaluasi dan atribusi atas hasil belajar untuk perbaikan selanjutnya. Dengan kata lain, peserta didik yang memiliki pengaturan diri dalam belajar (*self-regulated learning*) cenderung menunjukkan perilaku belajar yang lebih aktif diantaranya menetapkan tujuan belajar spesifik, memilih strategi belajar yang sesuai serta melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajar. Hal ini merupakan cerminan dari kemandirian belajar yang tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifani et al., (2019) mengungkapkan bahwa seseorang dengan kemandirian belajar yang tinggi akan mampu mengatur dan merencanakan kebutuhan belajar. Dalam konteks pembelajaran matematika khususnya kemampuan literasi matematis, peserta didik yang dapat mengatur diri dengan baik sangat menentukan keberhasilan mereka dalam memahami hingga mengaplikasikan materi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut tercermin dalam penelitian yang dilakukan oleh Rizki et al., (2020) bahwa peserta didik yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi maka akan cenderung memiliki kemampuan literasi matematis yang tinggi, begitu juga sebaliknya jika kemandirian belajar peserta didik rendah maka kemampuan literasi matematis juga tergolong rendah. Pemaparan diatas dapat menjadi dasar penarikan kesimpulan bahwa terdapat keterkaitan antara kemandirian belajar dengan kemampuan literasi matematis.