

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Temuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan atau delapan kali pertemuan, yaitu sejak tanggal 29 Januari 2020 sampai dengan 15 Maret 2020 yang bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif tentang peningkatan kemampuan representasi dan resiliensi matematis mahasiswa melalui pembelajaran *blended learning* berbasis pendidikan matematika realistik. Data diperoleh melalui tes kemampuan representasi matematis pada mahasiswa semester IV tahun akademik 2019-2020 pada salah satu universitas swasta di Cirebon.

Untuk mengkaji secara komprehensif tentang peningkatan kemampuan representasi dan resiliensi matematis mahasiswa menggunakan beberapa pengujian. Pengujian untuk mengetahui pencapaian kemampuan representasi dan resiliensi matematis menggunakan uji t. Peningkatan kemampuan resiliensi diuji melalui *N-Gain*, dan pengujian untuk mengetahui efek interaksi menggunakan Anova dua arah. Bab ini menyajikan rangkuman hasil analisis data tersebut berdasarkan rumusan hipotesis yang telah dikemukakan.

4.1.1 Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Untuk melihat gambaran dan kesetaraan kemampuan awal kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 mahasiswa diberikan tes kemampuan awal mahasiswa (KAM). Tes Kemampuan awal terdiri dari enam soal yang berupa soal uraian materi aljabar matriks yang merupakan materi prasyarat). Skor hasil tes KAM digunakan untuk pengelompokan mahasiswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah. Skor KAM mendeskripsikan rerata, simpangan baku, nilai minimum dan maksimum untuk setiap kelompok mahasiswa.

4.1.1.1 Analisis Deskriptif Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa hasil tes KAM untuk rerata (\bar{x}) dan deviasi standar (s) antara mahasiswa yang memperoleh perkuliahan dengan

Blended Learning Pendekatan Matematika Realistik (BLPMR) dan *Blended Learning* (BL) tidak jauh berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua kelompok layak diberikan perlakuan yang berbeda.

Tabel 4.1 berikut merupakan deskripsi data KAM kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.1
Deskripsi data KAM kelompok Eksperimen dan Kontrol

Pembelajaran	N	\bar{x}	s
Eksperimen (BLPMR)	22	49,95	16,62
Kontrol (BL)	20	53,65	17,58

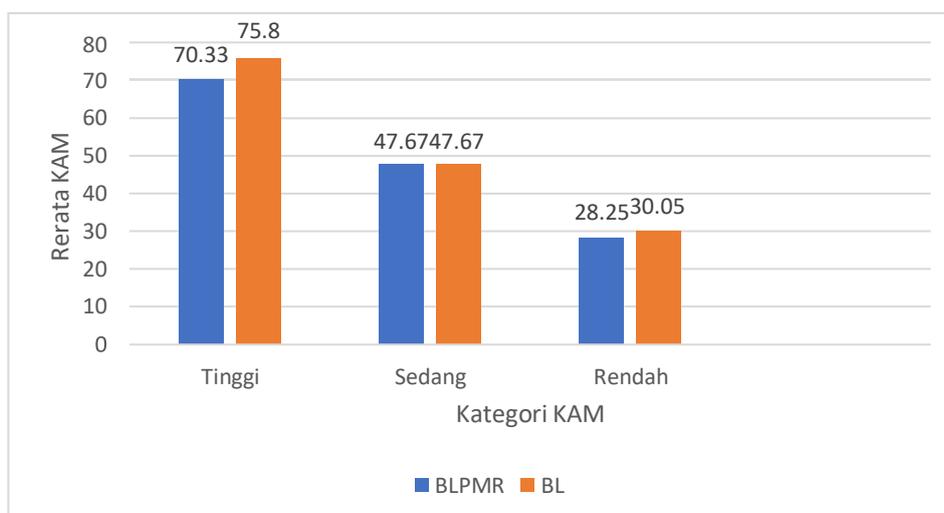
Pada Tabel 4.1 diketahui bahwa nilai rerata mahasiswa kelompok BLPMR 49,95 dan BL 53,65 artinya menurut rerata KAM kelompok BLPMR nilai reratanya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok BL. Tabel 4.2 berikut ini hasil analisis deskriptif data KAM mahasiswa dari kedua kelompok pembelajaran.

Tabel 4.2
Deskripsi Data KAM Mahasiswa Kedua Kelompok Pembelajaran

Kriteria	Pembelajaran	n	\bar{x}	s
Tinggi	BLPMR	6	70,33	5,09
	BL	5	75,80	2,78
Sedang	BLPMR	12	47,00	10,30
	BL	11	47,67	10,97
Rendah	BLPMR	4	28,25	2,83
	BL	4	30,05	1,92

Skor maksimum ideal: 100

Tabel 4.2 menggambarkan pada kategori tinggi rerata nilai KAM untuk mahasiswa yang perkuliahnya dengan BL lebih baik dari BLPMR. Kategori sedang rerata nilai KAM untuk mahasiswa yang perkuliahnya dengan BL lebih baik dari BLPMR. Begitu pula untuk kategorirendah nilai rerata KAM mahasiswa yang perkuliahannya secara BL lebih baik dari pada BLPMR. Gambar 4.1 berikut ini lebih memperjelas rerata pencapaian KAM untuk setiap kategori



Gambar 4.1 Rerata Pencapaian Kemampuan Awal Mahasiswa

Pada Gambar 4.1 menunjukkan rerata pencapaian KAM mahasiswa yang pembelajarannya dengan BL lebih tinggi dari BLPMR untuk setiap kelompok pembelajaran.

4.1.1.2 Analisis Inferensial Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Pada bagian ini data KAM dianalisis secara inferensial berdasarkan kelompok pembelajaran.

1) Uji Normalitas dan Homogenitas Data KAM.

Uji normalitas untuk mahasiswa dengan jumlah $n \leq 50$ menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Rumusan hipotesis penelitian untuk uji normalitas adalah sebagai berikut,

H: Data KAM mahasiswa berasal dari populasi yang distribusi normal.

H₁: Data KAM mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kaidah pengujian hipotesis, tolak H₀ jika nilai $sig. < \alpha = 0,05$, dalam hal lain H₀ diterima. Hasil analisis disajikan seperti pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3
Uji Normalitas Data KAM

Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i>	Pembelajaran	
	BLPMR	BL
<i>Stistics</i>	0,943	0,908
<i>df.</i>	22	20
<i>Sign.</i>	0,200	0,061
Kaidah Pengujian	H ₀ diterima.	H ₀ diterima.

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa data KAM untuk kelas eksperimen dengan pembelajaran BLPMR dan kelas kontrol BL berdistribusi normal, selanjutnya dicari nilai homogenitas dengan uji *Levene*. Berikut ini disajikan uji hipotesis homogenitas data KAM mahasiswa berdasarkan pembelajaran.

H₀: Data KAM mahasiswa bervarians homogen

H₁: Data KAM mahasiswa bervarians tidak homogen

Tabel 4.4 berikut ini menyajikan hasil uji homogenitas data KAM mahasiswa berdasarkan pembelajaran.

Tabel 4.4
Uji Homogenitas Data KAM Berdasarkan Pembelajaran

Pembelajaran	<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				Kaidah Pengujian
	<i>Levene Statistic</i>	<i>df₁</i>	<i>df₂</i>	<i>Sig.</i>	
BLPMR	0,688	1	40	0,412	H ₀ diterima
BL					

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai KAM antara BLPMR dan BL dari hasil analisis diperoleh *Sig.* $0,412 > 0,05$, ini berarti hipotesis diterima, yaitu data KAM antara kelompok BLMPR dan BL homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesetaraan (perbedaan rerata) dengan menggunakan uji $-t$.

2) Uji Perbedaan KAM Mahasiswa

Hipotesis untuk uji perbedaan rerata data KAM yang memperoleh BLPMR dan BL dengan menggunakan analisis *independent sample t test*.

H₀: Tidak terdapat perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL

H₁: Terdapat perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL

Kaidah pengujian hipotesis, tolak H₀ jika nilai *Sig.* (*2-tailed*) $< \alpha = 0,05$, dan dalam hal lain H₀ diterima. Tabel 4.5 menyajikan hasil analisis uji perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL.

Tabel 4.5
 Hasil Uji Perbedaan Rerata Data KAM antara Mahasiswa
 yang Memperoleh BLPMR dan BL

<i>t-test for Equality of Means</i>	Pembelajaran		Kaidah Pengujian
	BLPMR	BL	
<i>t</i>	-0,189		H ₀ diterima
<i>df</i>	40		
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,851		

Hasil uji perbedaan rerata data KAM seperti pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* 0,851 > $\alpha = 0,05$, hal ini berarti bahwa H₀ diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL.

3) Uji Data KAM Mahasiswa berdasarkan kategori Tinggi, Sedang, Rendah.

Uji hipotesis data KAM berdasarkan kelompok (tinggi, sedang, rendah) untuk mengetahui normalitas sebaran data dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Kaidah pengujian hipotesis, tolak H₀ jika nilai *Sig. (2-tailed)* < $\alpha = 0,05$, dan dalam hal lain H₀ diterima. Uji hipotesis KAM berdasarkan kelompok adalah sebagai berikut.

H₀: Data KAM mahasiswa berdistribusi normal

H₁: Data KAM mahasiswa tidak berdistribusi normal

Tabel 4.6 berikut ini merupakan rekapitulasi dari hasil uji normalitas untuk setiap kelompok.

Tabel 4.6
 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Kategori KAM

Kategori KAM	Pembelajaran	Tes of Normality Saphiro-Wilk			Kaidah Pengujian
		<i>Stistics</i>	<i>df.</i>	<i>Sign.</i>	
Tinggi	BLPMR	0,281	6	0,149	H ₀ diterima
	BL	0,329	5	0,820	H ₀ diterima
Sedang	BLPMR	0,151	12	0,200	H ₀ diterima
	BL	0,219	10	0,189	H ₀ diterima
Rendah	BLPMR	0,353	4	0	H ₀ ditolak
	BL	0,201	5	0,200	H ₀ diterima

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa KAM untuk kategori tinggi pada BLPMR dan BL berdistribusi normal. KAM kategori sedang pada BLPMR dan BL berdistribusi normal. Selanjutnya KAM kategori rendah pada BLPMR tidak berdistribusi normal

dan pada BL berdistribusi normal. Data KAM pada kategori tinggi, sedang dan keseluruhan dengan menggunakan uji *Levene*.

Berikut ini uji hipotesis untuk data hasil uji homogenitas data KAM kelompok tinggi.

H₀: Data KAM kategori tinggi homogen

H₁: Data KAM kategori tinggi tidak homogen

Berikut ini uji hipotesis untuk data hasil uji homogenitas data KAM kelompok sedang.

H₀: Data KAM kategori sedang homogen

H₁: Data KAM kategori sedang tidak homogen

Tabel 4.7 berikut ini merupakan rekapitulasi dari hasil uji homogenitas data KAM kategori tinggi, dan sedang.

Tabel 4.7

Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas KAM Kategori Tinggi dan Sedang

Kategori	Pembelajaran	Test of Homogeneity of Variances				Kaidah Pengujian
		Levene Statistic	df ₁	df ₂	Sig.	
Tinggi	BLPMR	0,809	1	9	0,392	H ₀ diterima
	BL					
Sedang	BLPMR	0,332	1	20	0,571	H ₀ diterima
	BL					

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa data KAM untuk kategori tinggi dan sedang nilai *Sig.* > $\alpha = 0,05$, berturut turut $0,392 > 0,05$ dan $0,571 > 0,05$. Hal ini berarti data KAM untuk kategoritinggi dan sedang memiliki varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji kesetaraan (perbedaan rerata). KAM kategori rendah pada BLPMR tidak berdistribusi normal selanjutnya untuk mengetahui perbedaan rerata antara yang memperoleh BLPMR dan BL menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

H₀: Tidak terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori rendah yang memperoleh BLPMR dan BL.

H₁: Terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori rendah yang memperoleh BLPMR dan BL.

Tabel 4.8 berikut ini menunjukkan hasil uji homogenitas data KAM kategori rendah.

Tabel 4.8
Hasil Uji Beda Rerata data KAM Kategori Rendah dan Pembelajaran

<i>Test Statistics</i>	<i>Nilai</i>	<i>Kaidah Pengujian</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	5.000	H ₀ ditolak
<i>Wilcoxon W</i>	15.000	
<i>Z</i>	-1,251	
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,211	

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa data KAM untuk kategori rendah nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,211 > $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti data KAM dengan kategori rendah terdapat perbedaan rerata antara yang memperoleh BLPMR dan BL.

Hipotesis uji kesetaraan (perbedaan rerata) dengan menggunakan *uji-t*. Rumus hipotesis untuk uji perbedaan rerata KAM kategori tinggi adalah sebagai berikut.

H₀: Tidak terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori tinggi yang memperoleh BLPMR dan BL.

H₀: Terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori tinggi yang memperoleh BLPMR dan BL.

Kaidah pengujian hipotesis, H₀ ditolak jika nilai *Sig. (2-tailed)* < $\alpha = 0,05$, dan dalam hal lain H₀ diterima. Hasil analisis uji beda rerata antara KAM kategori tinggi yang memperoleh BLPMR dan BL disajikan pada Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9
Hasil Uji Beda Rerata data KAM Kategori Tinggi dan Pembelajaran

Kategori KAM	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	Pembelajaran		<i>Kaidah Pengujian</i>
		BLPMR	BL	
Tinggi	<i>t</i>	-2,140		H ₀ diterima
	<i>df</i>	9		
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,061		

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa data KAM untuk kategori tinggi nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,061 > $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti data KAM dengan kategori tinggi tidak terdapat perbedaan rerata antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL.

Rumusan hipotesis untuk uji perbedaan rerata KAM kelompok sedang adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori sedang yang memperoleh BLPMR dan BL.

H_1 : Terdapat perbedaan rerata antara KAM kategori sedang yang memperoleh BLPMR dan BL.

Kaidah pengujian hipotesis, H_0 ditolak jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< \alpha=0,05$, dan dalam hal lain H_0 diterima. Hasil analisis uji beda rerata antara KAM kategori sedang yang memperoleh BLPMR dan BL disajikan pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10
Hasil Uji Beda Rerata data KAM Kategori Sengah dan Pembelajaran

Kategori KAM	Levene's Test for Equality of Variances	Pembelajaran		Kaidah Pengujian
		BLPMR	BL	
Sengah	<i>t</i>	-1,128		H ₀ diterima
	<i>df</i>	21		
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,272		

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa data KAM untuk kategori sedang nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,272 > \alpha = 0,05$. Hal ini berarti data KAM dengan kategori sedang tidak terdapat perbedaan rerata antara yang memperoleh BLPMR dan BL.

4.1.2 Analisis Kemampuan Representasi Matematis

Data kemampuan representasi matematis mahasiswa diperoleh dari hasil nilai pretes dan postes kemampuan representasi matematis pada perkuliahan Program Linear materi menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan liner dua variabel, menentukan nilai maksimum persamaan linear tiga variabel, menyelesaikan proses analisis simpleks baku, dan menyelesaikan persoalan program linear nilai minimum menjadi maksimum dengan menggunakan metode *M Charnes*. Jumlah soal yang diberikan untuk pretes dan postes sama yaitu enam butir soal yang memuat indikator kemampuan representasi. Hasil dari pretes dan postes selanjutnya ditinjau peningkatannya berupa nilai *N-Gain*.

4.1.2.1 Analisis Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa.

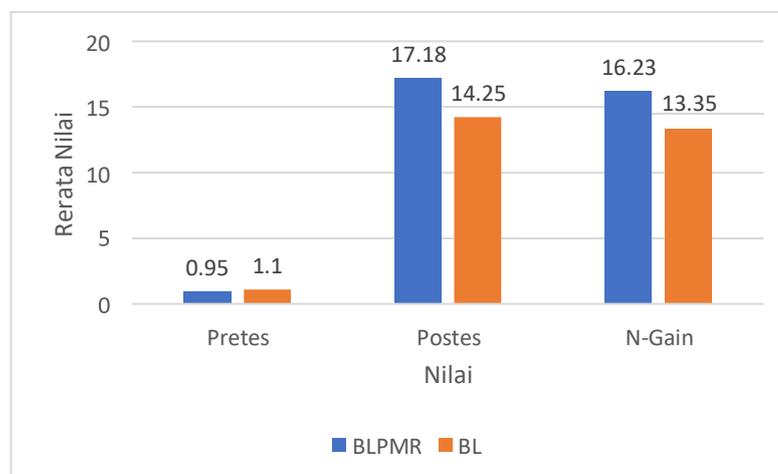
Data deskriptif pretes, postes dan *N-gain* kemampuan representasi matematis dianalisis berdasarkan pembelajaran BLPMR, BL dan kemampuan awal matematis diuraikan pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11

Deskripsi Data Pretes, Postes dan *N-Gain* kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa berdasarkan Pembelajaran

Statistik	BLPMR			BL		
	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
N	22	22	22	20	20	20
Maks	3	24	23	3	24	23
Min	0	10	9	0	8	7
\bar{x}	0,95	17,18	16,23	1,10	14,25	13,35
<i>s</i>	0,90	4,25	4,28	0,85	4,64	4,40

Gambar 4.1 berikut ini merupakan paparan rerata data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan representasi matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran.



Gambar 4.2 Rerata Data Pretes, Postes dan *N-Gain* Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Pembelajaran.

Pada Tabel 4.11 dan Gambar 4.1 memberikan gambaran rerata nilai postes dan *N-Gain* mahasiswa yang pembelajarannya dengan BLPMR lebih tinggi dari BL. Rerata nilai pretes mahasiswa yang pembelajarannya dengan BL lebih tinggi dari BPLMR. Deskripsi data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan representasi

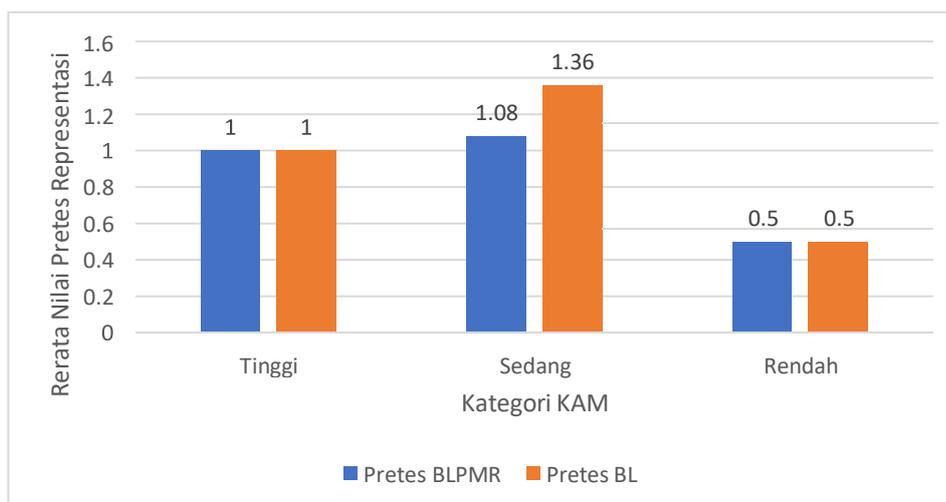
matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM, tersaji pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12

Deskripsi Data Pretes, Postes dan N-Gain Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

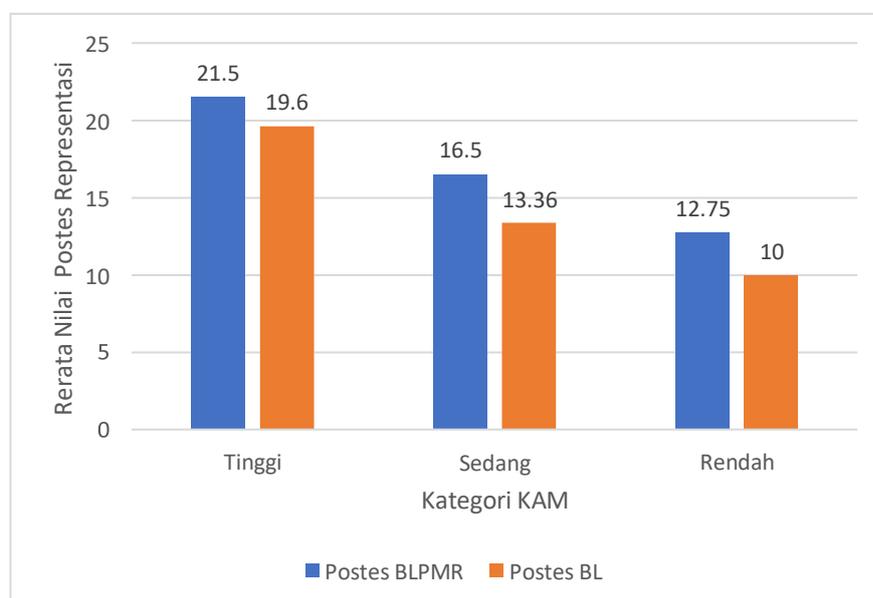
Kategori KAM	Statistik	BLPMR			BL		
		Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
Tinggi	N	6	6	6	5	5	5
	Maks	2	24	23	3	21	21
	Min	0	18	17	0	18	17
	\bar{x}	1,00	21,50	20,25	1,00	19,60	19
	<i>s</i>	0,89	2,26	2,076	1,23	1,52	1,58
Sedang	N	12	12	12	11	11	11
	Maks	0	21	20	2	22	21
	Min	3	10	9	0	8	8
	\bar{x}	1,08	16,50	15,42	1,36	13,36	21,73
	<i>s</i>	0,99	3,06	3,48	0,67	3,91	3,52
Rendah	N	4	4	4	4	4	4
	Maks	1	19	18	0	14	14
	Min	0	10	9	1	8	7
	\bar{x}	0,50	12,75	12,25	0,50	10,00	9,50
	<i>s</i>	0,58	4,27	4,03	0,58	2,83	3,11

Rerata nilai pretes kemampuan representasi matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori tersaji pada Gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3 Rerata Nilai Pretes Kemampuan Representasi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Tabel 4.12 dan Gambar 4.3 menyajikan rerata nilai pretes kemampuan representasi matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori. Kemampuan representasi matematis untuk nilai rerata pretes pada kategori tinggi dan rendah rerata nilai pretes pembelajaran antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BLPMR sama. Pada kategori sedang nilai rerata prestes mahasiswa pembelajarannya menggunakan BLPMR lebih rendah dari BL. Nilai rerata *N-Gain* pada kategori kemampuan sedang lebih tinggi dari kemampuan tinggi dan rendah. Rerata Nilai Postes Kemampuan Representasi Matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM tersaji pada Gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4 Rerata Nilai Postes Kemampuan Representasi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Tabel 4.11 dan Gambar 4.4 rerata nilai postes kemampuan representasi matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM. Kemampuan representasi untuk setiap kategori pada mahasiswa yang perkuliahannya BLPMR nilai rerata postes lebih tinggi dari BL. Nilai rerata *N-Gain* kategori sedang paling rendah dari kategori Tinggi dan rendah

4.1.2.2 Analisis Inferensial Data Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Analisis inferensi dari data pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa dilakukan uji

normalitas, homogenitas dan uji perbedaan. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa dengan BLPMR.

Hipotesis 1.

Pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL

1. Uji Normalitas dan Homogenitas Data Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis

Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) atau *Shapiro-Wilk* (S-W).

H_0 : Data pencapaian kemampuan representasi mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pencapaian kemampuan representasi mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.13 berikut ini merupakan hasil uji normalitas data pencapaian representasi matematis.

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Data Pencapaian Representasi Matematis

Pembelajaran	Tes of Normality <i>Saphiro-Wilk</i>			Kaidah Pengujian
	<i>Stistics</i>	<i>df.</i>	<i>Sig.</i>	
BLPMR	0,938	22	0,179	H_0 diterima
BL	0,924	20	0,121	H_0 diterima

Nilai probabilitas (*Sig.*) variative seperti pada Tabel 4.13, H_0 diterima jika nilai *Sig.* lebih dari 0,05. Data pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa nilai *Sig.* lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima artinya berdistribusi normal. Berdasarkan pembelajaran dapat disimpulkan bahwa data pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL berdistribusi normal.

Kelompok data yang berdistribusi normal dilakukan uji homogenitas. Jika nilai probabilitas (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka H_0 : diterima, dalam hal lain H_0 ditolak. Berikut ini hipotesisnya.

H_0 : Data pencapaian kemampuan representasi mahasiswa secara keseluruhan bervariasi homogen.

H_1 : Data pencapaian kemampuan representasi mahasiswa secara keseluruhan bervariasi tidak homogen.

Tabel 4.14 berikut merupakan hasil analisis homogenitas pencapaian kemampuan representasi matematis.

Tabel 4.14

Hasil Homogenitas Data Pencapaian Representasi Matematis Mahasiswa secara Keseluruhan

<i>Levene Statistic</i>	<i>df₁</i>	<i>df₂</i>	<i>Sig.</i>
0,480	1	40	0,492

Tabel 4.14 hasil uji *Levene's Test*, nilai *sig.* $0,492 > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya pencapaian kemampuan representasi mahasiswa secara keseluruhan bervariasi homogen.

2. Uji Perbedaan Rerata Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis

Hasil uji Normalitas data pencapaian representasi mahasiswa secara keseluruhan kelompok berdistribusi normal dan homogen. Untuk mengetahui perbedaan signifikan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis secara keseluruhan mahasiswa yang memperoleh BLMPR dan BL dengan menggunakan *Independent sample T-test*, dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa secara keseluruhan memperoleh BLMPR dan BL.

H_0 : Rerata pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

Jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05 maka H_0 : diterima, dalam hal lain H_0 ditolak. Tabel 4.15 berikut merupakan hasil analisis perbedaan rerata

pencapaian kemampuan representasi matemati. Tabel 4.15 merupakan hasil analisis perbedaan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis.

Tabel 4.15

Hasil Uji Perbedaan Rerata Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis

Nilai <i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Kaidah Pengujian
2,635	40	0,012	H ₀ ditolak

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa hasil uji perbedaan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis, nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,012 < \alpha = 0,05$, menunjukkan bahwa rerata pencapaian kemampuan representasi matematis terdapat perbedaan. Dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

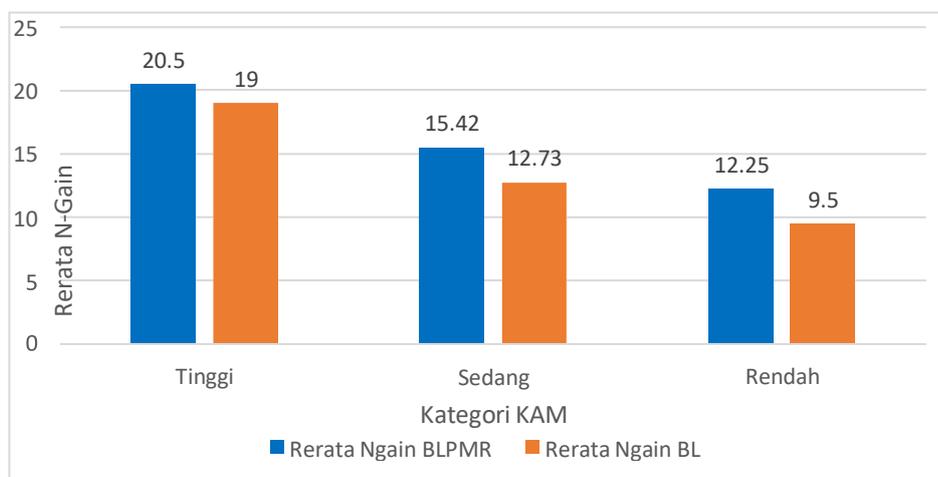
4.1.2.3 Analisis Deskriptif Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Tabel 4.16 dan Gambar 4.3 menunjukkan data rerata mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dibandingkan dengan BL baik secara keseluruhan maupun kategori KAM (tinggi, sedang, rendah). Tabel 4.16 dan Gambar 4.3 ditampilkan berikut ini

Tabel 4. 16

Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Kategori KAM	Statistik	Pembelajaran	
		BLPMR	BL
Tinggi	<i>n</i>	6	5
	\bar{x}	20,50	19,00
	<i>s</i>	2,07	1,58
Sedang	<i>n</i>	12	10
	\bar{x}	15,42	12,73
	<i>s</i>	3,47	3,52
Rendah	<i>n</i>	4	5
	\bar{x}	12,25	9,50
	<i>s</i>	4,03	3,10



Gambar 4.5 Rerata Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Kategori KAM

Gambar 4.3 di atas menunjukkan bahwa rerata peningkatan kemampuan representasi mahasiswa yang perkuliahannya dengan BLPMR lebih tinggi dari pada mahasiswa yang perkuliahannya dengan BL untuk setiap kategorinya. Mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

4.1.2.4 Analisis Inferensial Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa.

Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa dengan BLPMR, hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Hipotesis 2

Peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa dengan pembelajaran dengan BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

1. Uji Normalitas dan Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan yang memperoleh BL, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *Shapiro-Wilk (S-W)*.

H₀: Data peningkatan kemampuan representasi mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H₁: Data peningkatan kemampuan representasi mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.17 berikut ini merupakan hasil uji normalitas data peningkatan representasi mahasiswa.

Tabel 4.17
Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Representasi Matematis

Pembelajaran	Tes of Normality Saphiro-Wilk			Kaidah Pengujian
	Stistics	df.	Sig.	
BLPMR	0,937	22	0,171	H ₀ diterima
BL	0,949	20	0,347	H ₀ diterima

Nilai probabilitas (Sig.) variative seperti pada Tabel 4.17, H₀ diterima jika nilai Sig. lebih dari 0,05. Data peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa nilai Sig. lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima, artinya kelompok data berdistribusi normal. Berdasarkan pembelajaran dapat disimpulkan bahwa data peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL berdistribusi normal.

Kelompok data yang berdistribusi normal dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H₀: Data peningkatan kemampuan representasi mahasiswa KAM secara keseluruhan bervarians homogen.

H₁: Data peningkatan kemampuan representasi mahasiswa KAM secara keseluruhan bervarians tidak homogen.

Nilai probabilitas (sig.) lebih dari 0,05 kriteria pengujian H₀ diterima, jika nilai probabilitas (sig.) kurang dari 0,05 kriteria pengujian H₀ ditolak. Uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18
Hasil Homogenitas Data Peningkatan Representasi Matematis Mahasiswa

Pembelajaran	Test of Homogeneity of Variances				Kaidah Pengujian Levene Statistic
	Levene Statistic	df ₁	df ₂	Sig.	
BLPMR	0,056	1	40	0,814	H ₀ diterima
BL					

Hasil dari Tabel 4.18 diperoleh data homogenitas, nilai sig. $0,814 > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya peningkatan kemampuan representasi mahasiswa bervariasi homogen.

2. Uji Perbedaan Rerata Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Secara Keseluruhan dan Berdasarkan KAM

Hasil uji Normalitas data peningkatan representasi mahasiswa berdistribusi normal dan homogen, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan Representasi matematis antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLMR dan BL menggunakan *Independent sample T-test*. Hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa secara keseluruhan yang memperoleh BLMR dan BL.

H_1 : Rerata pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

Jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari $0,05$ maka H_0 : diterima, dalam hal lain H_0 ditolak. Tabel 4.19 berikut merupakan hasil analisis perbedaan rerata peningkatan kemampuan representasi matematis berdasarkan KAM.

Tabel 4.19

Hasil Analisis Perbedaan Rerata Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan KAM

Nilai <i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Kaidah Pengujian
0,056	40	0,050	H_0 ditolak

Tabel 4.23 menunjukkan bahwa hasil uji perbedaan rerata peningkatan kemampuan representasi matematis nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,050 < \alpha = 0,05$, hipotesis ditolak, artinya peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

4.1.3 Analisis Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa.

Data kemampuan resiliensi matematis diperoleh dari hasil sebaran angket kemampuan representasi matematis mahasiswa menggunakan skala likert. Angket

ini memuat tujuh indikator yaitu; 1) Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian, 2) Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya, 3) Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri, 4) Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan beragam sumber, 5) Memunculkan ide/cara baru dan mmencari solusi kreatif terhadap tantangan, 6) Memiliki kemampuan mengontrol diri, sadar akan perasaannya. Angket kemampuan resiliensi terdiri dari 30 pernyataan yang diberikan pada kelas eksperimen (BLPMR) dan kontrol (BL) sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran.

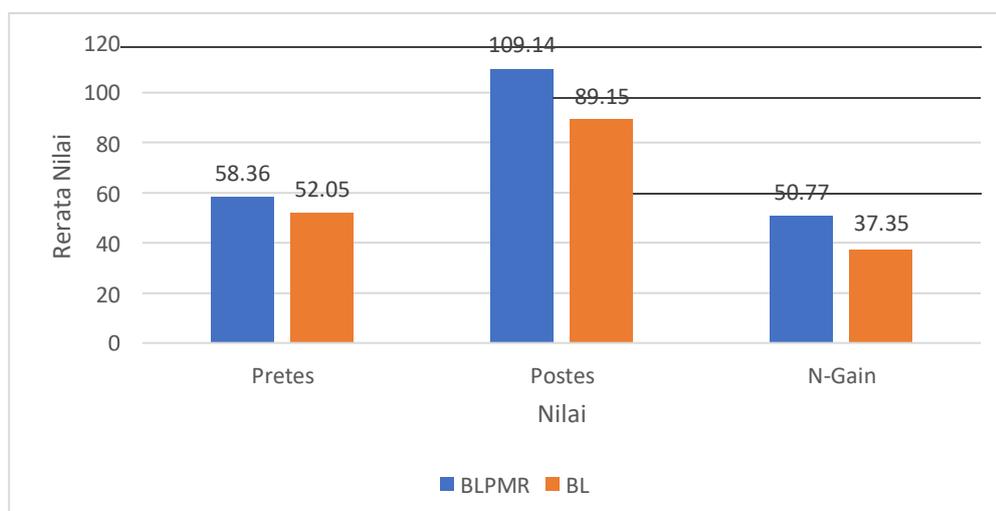
4.1.3.1 Analisis Deskripsi Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa.

Data deskriptif pretes, postes dan *N-gain* kemampuan resiliensi matematis dianalisis berdasarkan pembelajaran BLPMR, BL dan Kategori KAM diuraikan pada Tabel 4.20 berikut ini.

Tabel 4.20
Deskripsi Data Pretes, Postes dan *N-Gain* kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa berdasarkan Pembelajaran

Statistik	BLPMR			BL		
	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
N	22	22	22	20	20	20
Maks	81	143	91	91	142	64
Min	32	57	11	21	48	10
\bar{x}	58,36	109,14	50,77	52,05	89,15	37,35
s	11,56	27,09	23,27	18,67	29,42	18,46

Gambar 4.5 berikut ini merupakan paparan rerata data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran.



Gambar 4.6 Rerata Data Pretes, Postes dan *N-Gain* Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Pembelajaran.

Pada Tabel 4.20 dan Gambar 4.6 memberikan gambaran rerata hasil angket pretes, postes dan *N-Gain* mahasiswa yang pembelajarannya dengan BLPMR lebih tinggi dari BL. Rerata nilai hasil angket pretes mahasiswa yang pembelajarannya dengan BL lebih tinggi dari BLPMR. Deskripsi data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran dan kategori, tersaji pada Tabel 4.21 berikut ini,

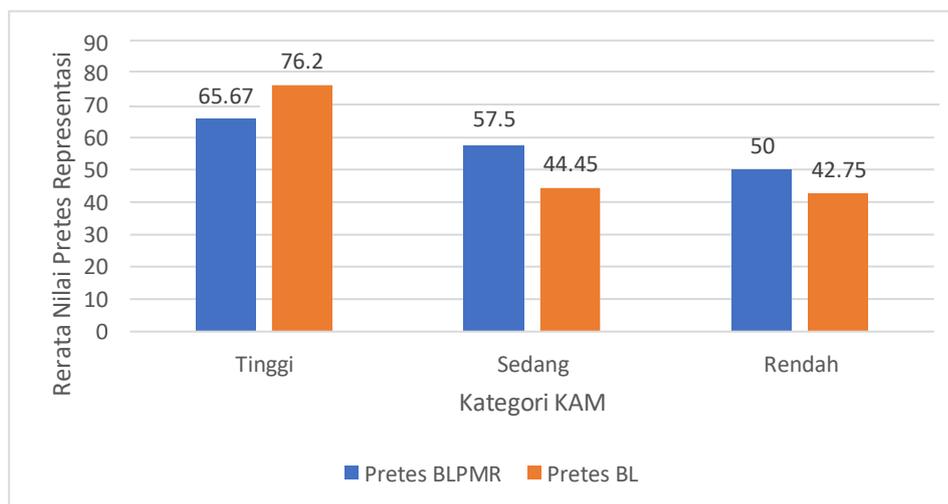
Tabel 4.21

Deskripsi Data Pretes, Postes dan *N-Gain* Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Kategori KAM	Statistik	BLPMR			BL		
		Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
Tinggi	N	6	6	6	5	5	5
	Maks	70	143	79	91	142	64
	Min	62	115	45	65	115	32
	\bar{x}	65,67	132,83	67,17	76,20	129,20	53,00
	<i>s</i>	4,08	10,68	11,75	10,84	10,61	12,29
Sedang	N	12	12	12	11	11	11
	Maks	81	143	90	70	106	62
	Min	32	57	17	21	61	20
	\bar{x}	57,50	102,58	45,08	44,45	84	39,55
	<i>s</i>	12,91	26,11	20,67	14,47	15,63	13,78

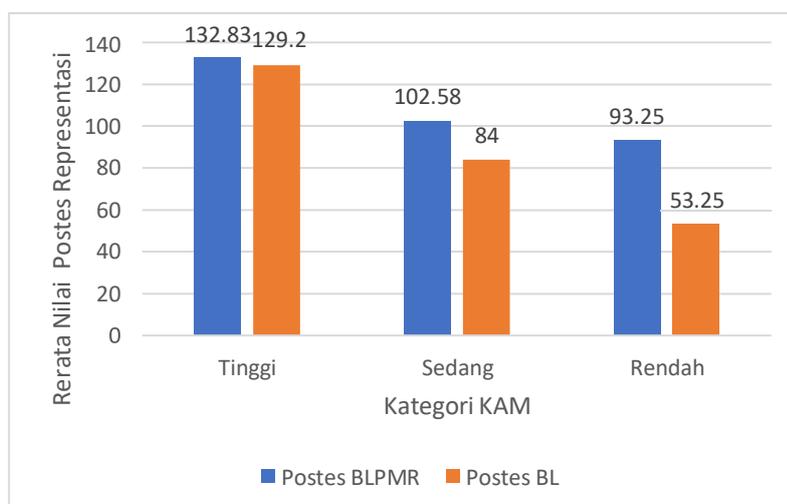
Kategori KAM	Statistik	BLPMR			BL		
		Pretes	Postes	<i>N-gain</i>	Pretes	Postes	<i>N-gain</i>
Rendah	N	4	4	4	4	4	4
	Maks	61	135	91	53	59	14
	Min	40	72	11	36	48	10
	\bar{x}	50,00	93,25	43,25	42,75	53,25	11,75
	<i>s</i>	9,70	28,61	35,37	7,41	5,56	1,71

Rerata nilai angket pretes kemampuan resiliensi matematis berdasarkan kelompok pembelajaran dan kategori KAM tersaji pada Gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.7 Rerata Nilai Angket Pretes Kemampuan Resiliensi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Tabel 4.21 dan Gambar 4.7 menyajikan rerata nilai angket pretes kemampuan resiliensi matematis berdasarkan kelompok pembelajaran dan kategori KAM. Kemampuan resiliensi matematis untuk nilai rerata pretes pada kategori tinggi rerata nilai angket pretes pembelajaran dengan BL lebih tinggi dari BLPMR. Pada kategori sedang dan rendah nilai rerata angket pretes mahasiswa pembelajarannya menggunakan BLPMR lebih tinggi dari BL. Rerata nilai angket postes kemampuan resiliensi matematis berdasarkan kelompok pembelajaran dan kategori KAM tersaji pada Gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Rerata Nilai Angket Postes Kemampuan Resiliensi Matematis berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Tabel 4.21 dan Gambar 4.7 rerata nilai angket postes kemampuan representasi matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM. Kemampuan resiliensi matematis untuk setiap kategori pada mahasiswa yang pembelajarannya perkuliahannya menggunakan BLPMR nilai rerata nilai angket postes lebih tinggi dari BL.

4.1.3.2 Analisis Inferensial Data Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Analisis inferensi dari data pencapaian kemampuan resiliensi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji perbedaan. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan kemampuan representasi matematis mahasiswa dengan BLPMR.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensi dari data pencapaian dan peningkatan kemampuan resiliensi matematis, dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji perbedaan. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL, hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Hipotesis 3.

Pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

1. Uji Normalitas dan Homogenitas Data Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis

Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan yang memperoleh BL, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) atau *Shapiro-Wilk* (S-W) untuk $n < 50$. Hipotesis penelitiannya sebagai berikut.

H_0 : Data pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kategoripengujian yang digunakan jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, dalam hal lainnya H_0 ditolak. Hasil analisis uji normalitas ditampilkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4. 22

Hasil Uji Normalitas Data Pencapaian Resiliensi Matematis Mahasiswa

Pembelajaran	Tes of Normality <i>Saphiro-Wilk</i>			Kaidah Pengujian
	<i>Stistics</i>	<i>df.</i>	<i>Sig.</i>	
BLPMR	0,929	22	0,116	H_0 ditolak
BL	0,945	20	0,291	H_0 diterima

Nilai probabilitas (*Sig.*) variatif seperti pada Tabel 4.22, H_0 diterima jika nilai *Sig.* lebih dari 0,05. Data pencapaian kemampuan reliensi matematis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR nilai *Sig.* kurang dari 0,05 sehingga hipotesis ditolak artinya data tidak berdistribusi normal. Data pencapaian kemampuan reliensi matematis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BL nilai *Sig.* lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima artinya data berdistribusi normal.

Selanjutnya kelompok data pencapaian kemampuan resiliensi matematis yang berdistribusi normal dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data pencapaian kemampuan resiliensi mahasiswa bervarians homogen.

H_1 : Data pencapaian kemampuan resiliensi mahasiswa bervarians tidak homogen.

Nilai probabilitas (*sig.*) lebih dari 0,05 kriteria pengujian H_0 diterima, jika nilai probabilitas (*sig.*) kurang dari 0,05 kriteria pengujian H_0 ditolak. Uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23
Hasil Homogenitas Data Peningkatan Representasi Matematis Mahasiswa

Pembelajaran	<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				Kaidah Pengujian <i>Levene Statistic</i>
	<i>Levene Statistic</i>	<i>df₁</i>	<i>df₂</i>	<i>Sig.</i>	
BLPMR	1,599	5	36	0,185	H_0 diterima
BL					

Hasil dari Tabel 4.2 diperoleh data homogenitas, nilai sig. $0,185 > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya pencapaian kemampuan resiliensi mahasiswa bervariasi homogen.

2. Uji Perbedaan Rerata Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis

Hasil uji Normalitas data pencapaian resiliensi mahasiswa berdistribusi normal, dan homogen. Untuk mengetahui pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan BL dengan *Independent sample T-test*. Hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa antara yang memperoleh pembelajaran BLPMR dan yang memperoleh BL.

H_1 : Rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

Jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05 maka H_0 : diterima, dalam hal lain H_0 ditolak. Tabel 4.24 berikut merupakan hasil analisis perbedaan rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

Tabel 4.24

Hasil Analisis Uji Rerata Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis

Nilai t	df	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Kaidah Pengujian
2,292	40	0,027	H_0 ditolak

Tabel 4.24 menunjukkan bahwa hasil uji perbedaan rerata pencapaian kemampuan representasi matematis nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,027 < \alpha = 0,05$, memiliki makna hipotesis ditolak, menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

4.1.3.3 Analisis Deskripsi Data Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

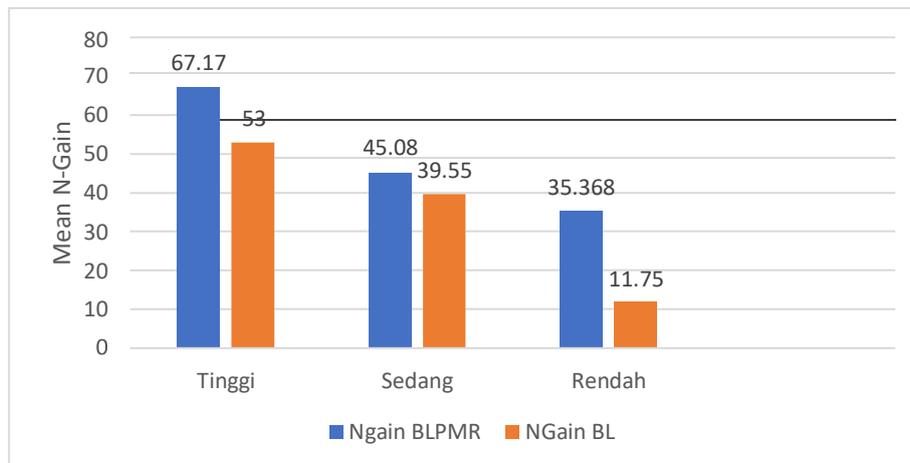
Tabel 4.25 dan Gambar 4.9 menunjukkan data rerata kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR dan BL.

Tabel 4.25

Data Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Kategori KAM	Statistik	Pembelajaran	
		BLPMR	BL
Tinggi	n	6	5
	\bar{x}	67,17	53,00
	s	11,75	12,92
Sedang	n	12	11
	\bar{x}	45,08	39,55
	s	20,67	13,77
Rendah	n	4	4
	\bar{x}	43,25	11,75
	s	35,36	1,70

Rerata nilai angket pretes kemampuan resiliensi matematis berdasarkan pembelajaran dan kategori tersaji pada Gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.9 Rerata Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis Berdasarkan Pembelajaran dan Kategori KAM

Tabel 4.25 dan Gambar 4.9 menyajikan rerata peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berdasarkan pembelajaran dan kategori KAM. Kemampuan resiliensi matematis untuk nilai rerata pretes pada kategori tinggi rerata nilai angket pretes pembelajaran dengan BL lebih tinggi dari BLPMR.

4.1.3.4 Analisis Inferensial Data Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan resiliensi matematis antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL, hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Hipotesis 4

Peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa dengan pembelajaran dengan BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

1. Uji Normalitas dan Homogenitas Data Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis

Selanjutnya untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan resiliensi matematis antara mahasiswa yang memperoleh BLPMR dan yang memperoleh BL, dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* (S-W).

H_0 : Data peningkatan kemampuan resiliensi mahasiswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H₁: Data peningkatan kemampuan resiliensi mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.26 berikut ini merupakan hasil uji normalitas data peningkatan resiliensi matematis mahasiswa.

Tabel 4.26

Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Pembelajaran	Tes of Normality Saphiro-Wilk			Kaidah Pengujian
	Stistics	df.	Sig.	
BLPMR	0,964	22	0,583	H ₀ diterima
BL	0,924	20	0,188	H ₀ diterima

Nilai probabilitas (*Sig.*) variative seperti pada Tabel 4.17, H₀ diterima jika nilai *Sig.* lebih dari 0,05. Data peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa nilai *Sig.* lebih dari 0,05 sehingga hipotesis diterima, artinya kelompok data berdistribusi normal. Berdasarkan kriteria dapat disimpulkan bahwa data peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL berdistribusi normal.

Kelompok data yang berdistribusi normal dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H₀: Data peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa bervarians homogen.

H₁: Data peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa bervarians tidak homogen.

Nilai probabilitas (*sig.*) lebih dari 0,05 kriteria pengujian H₀ diterima, jika nilai probabilitas (*sig.*) kurang dari 0,05 kriteria pengujian H₀ ditolak. Uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4.27

Hasil Homogenitas Data Peningkatan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Pembelajaran	Test of Homogeneity of Variances				Kaidah Pengujian Levene Statistic
	Levene Statistic	df ₁	df ₂	Sig.	
BLPMR	0,826	1	40	0,369	H ₀ diterima
BL					

Hasil dari Tabel 4.23 diperoleh data homogenitas, nilai *sig.* $0,369 > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya pencapaian kemampuan resiliensi mahasiswa bervariasi homogen.

3. Uji Perbedaan Rerata Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis

Hasil uji Normalitas data peningkatan resiliensi mahasiswa berdistribusi normal, dan homogen. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh BLMPR dan BL dengan *Independent sample T-test*. Hipotesis untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa secara keseluruhan yang memperoleh BLMPR dan BL.

H_a : Rerata peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL. Jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, dalam hal lain H_0 ditolak. Tabel 4.28 berikut merupakan hasil analisis perbedaan rerata peningkatan kemampuan representasi matematis berdasarkan KAM.

Tabel 4.28
Hasil Analisis Rerata Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis

Nilai <i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Kaidah Pengujian
2,057	40	0,046	H_0 ditolak

Tabel 4.28 menunjukkan bahwa hasil uji perbedaan rerata peningkatan kemampuan representasi matematis nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,046 < \alpha = 0,05$, hipotesis ditolak, artinya peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

4.1.3.5 Efek Interaksi antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) terhadap Pencapaian Representasi Matematis Mahasiswa

Ada tidaknya suatu interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa diajukan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis 5

Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.

Hipotesis diuji dengan menggunakan uji Anova dua jalur, uji prasyarat telah dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini uji hipotesis uji pengaruh interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.

H₀: Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.

H₁: Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.

Tabel 4. 29 berikut ini hasil uji efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.

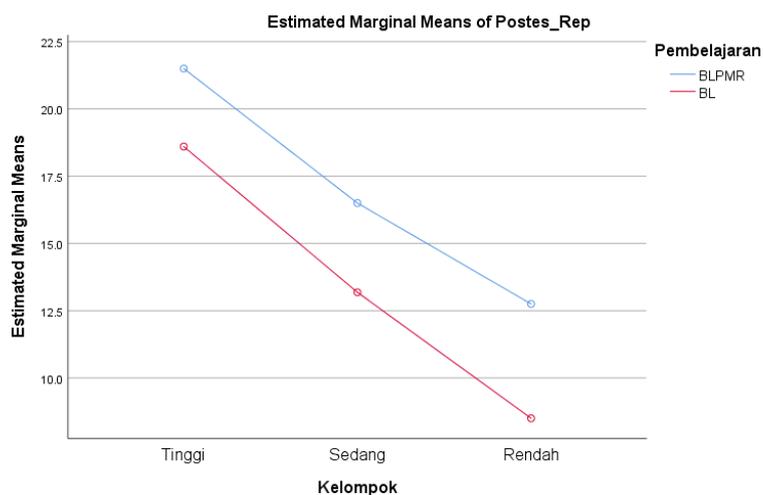
Tabel 4. 29
Hasil Uji Efek Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.	Kaidah Pengujian
<i>Corrected Model</i>	561,390 ^a	5	112,278	11,646	0,000	
<i>Intercept</i>	7961,110	1	7961,110	825,731	0,000	
Pembelajaran	105,276	1	105,276	10,919	0,002	
Kelompok (KAM)	425,460	2	212,730	22,064	0,000	
Interaksi (Pembelajaran* KAM)	2,164	2	1,082	0,112	0,894	H ₀ diterima
<i>Error</i>	347,086	36	9,641			
Total	10968.000	42				

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh data seperti pada Tabel 4.29 diperoleh nilai $F=0,112$ dan $Sig.=0,894$. Nilai $Sig.$ tersebut lebih besar dari tingkat

signifikan 0,05. Dengan demikian H_0 diterima, artinya tidak terdapat efek interaksi pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa.

Grafik pengaruh interaksi antara pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa, ditampilkan pada Gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.10 Efek Interaksi Antara Pembelajaran terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 4.10, diperoleh simpulan bahwa,

1. Secara keseluruhan terlihat bahwa tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.
2. Garis rerata pencapaian representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata pencapaian resiliensi matematis mahasiswa, secara keseluruhan maupun kategori yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BL. Hal ini mengindikasikan bahwa BLPMR mempunyai efek yang besar terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa.
3. Berdasarkan jarak grafik, kategori mahasiswa dengan kemampuan rendah memiliki jarak yang lebih lebar dari pada kelompok tinggi dan sedang. Pada kategori rendah terdapat perbesaran pencapaian kemampuan representasi matematis namun tidak signifikan.

4.1.3.6 Efek Interaksi antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Ada tidaknya suatu efek interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa diajukan hipotesis terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Hipotesis 6

Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Hipotesis diuji dengan menggunakan uji Anova dua jalur, uji prasyarat telah dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini uji hipotesis uji efek interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

H_0 : Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

H_1 : Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Tabel 4.30 berikut ini hasil uji efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Tabel 4. 30

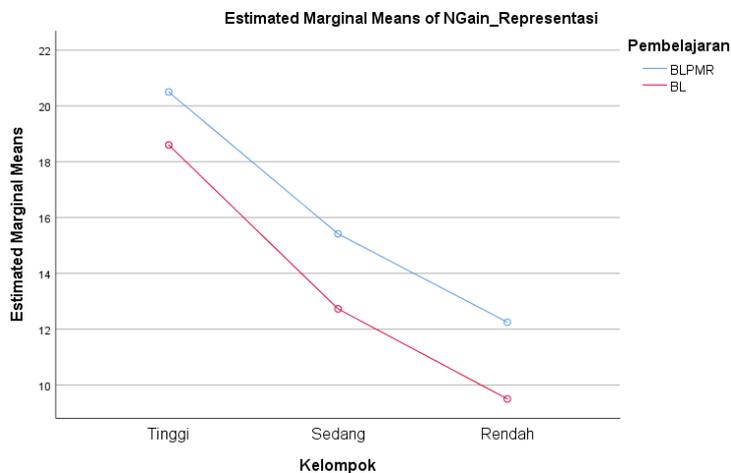
Hasil Uji Pengaruh Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis

Sumber	Jumlah Kuadrat	<i>df</i>	Rerata Kuadrat	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	Kaidah Pengujian
<i>Corrected Model</i>	456,356 ^a	5	91,271	8,891	0,000	
<i>Intercept</i>	7608,658	1	7608,658	741,206	0,000	
Pembelajaran	51,750	1	51,750	5,041	0,031	

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.	Kaidah Pengujian
Kelompok (KAM)	381,221	2	190,611	18,569	0,000	
Interaksi (Pembelajaran* KAM)	1,312	2	0,656	0,064	0,938	H ₀ diterima
Error	347,086	36	9,641			
Total	10968,000	42				

a. R Squared = 0,553 (Adjusted R Squared = 0,490)

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh data seperti pada Tabel 4.30 diperoleh nilai $F=0,064$ dan $Sig.=0,938$. Nilai $Sig.$ tersebut lebih besar dari tingkat signifikan 0,05. Dengan demikian H₀ diterima, artinya tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis. Grafik efek interaksi antara pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa, ditampilkan pada Gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4.11 Efek Interaksi antara Pembelajaran terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 4.11, diperoleh simpulan bahwa,

1. Secara keseluruhan terlihat bahwa tidak terdapat efek interaksi peningkatan kemampuan representasi matematis antara mahasiswa yang pembelajaran menggunakan BLPMR dan BL.

2. Garis rerata peningkatan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata peningkatan representasi matematis mahasiswa, secara keseluruhan maupun kategori yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BL. Hal ini mengindikasikan bahwa BLPMR mempunyai efek yang besar terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa.
3. Berdasarkan jarak grafik, kategori mahasiswa dengan kemampuan rendah memiliki jarak yang lebih lebar dari pada kategori tinggi dan sedang. Pada kategori rendah terdapat perbesaran peningkatan kemampuan representasi matematis namun tidak signifikan.

4.1.3.7 Efek Interaksi antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) terhadap Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Ada tidaknya suatu interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa diajukan hipotesis terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

Hipotesis 7

Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

Hipotesis diuji dengan menggunakan uji Anova dua jalur, uji prasyarat telah dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini uji hipotesis uji efek interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

H_0 : Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi.

H_1 : Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi.

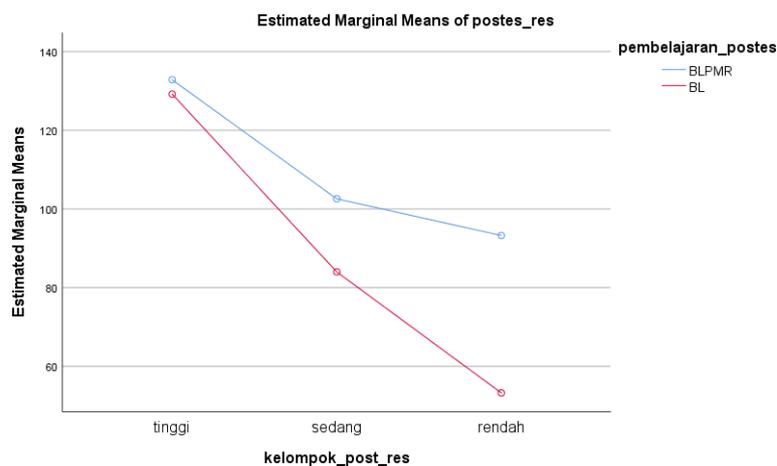
Tabel 4.31 berikut ini hasil uji efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

Tabel 4. 31
 Hasil Uji Efek Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Pencapaian Kemampuan Resiliensi Matematis

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig.	Kaidah Pengujian
<i>Corrected Model</i>	22545,855 ^a	5	4509,171	12,014	0,000	
<i>Intercept</i>	340244,744	1	340244,744	906,510	0,000	
Pembelajaran	3718,782	1	3718,782	9,908	0,003	
Kelompok (KAM)	17231,516	2	8615,758	22,955	0,000	
Interaksi (Pembelajaran* KAM)	1526,494	2	763,247	2,034	0,146	H ₀ diterima
<i>Error</i>	13512,050	36	375,335			
Total	452864,000	42				

a. *R Squared* = 0,625 (*Adjusted R Squared* = 0,573)

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh data seperti pada Tabel 4.31 diperoleh nilai $F=2,034$ dan $Sig. =0,146$. Nilai $Sig.$ tersebut lebih besar dari tingkat signifikan 0,05, Dengan demikian H₀ diterima, artinya tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis, Grafik pengaruh interaksi antara pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa, ditampilkan pada Gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4.12 Efek Interaksi Antara Pembelajaran terhadap Pencapaian Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 4.12, diperoleh simpulan bahwa,

1. Secara keseluruhan terlihat bahwa tidak terdapat efek interaksi pencapaian kemampuan resiliensi matematis antara mahasiswa yang pembelajaran menggunakan BLPMR dan BL.
2. Garis rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata pencapaian resiliensi matematis mahasiswa, secara keseluruhan maupun kategori yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BL, Hal ini mengindikasikan bahwa BLPMR mempunyai efek yang besar terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa.
3. Berdasarkan jarak grafik, kategori mahasiswa dengan kemampuan rendah memiliki jarak yang lebih lebar dari pada kategori tinggi dan sedang, Pada kategori rendah terdapat perbesaran pencapaian kemampuan resiliensi matematis namun tidak signifikan.

4.1.3.8 Efek Interaksi antara Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) terhadap Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Ada tidaknya suatu interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa diajukan hipotesis terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis.

Hipotesis 8

Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis.

Hipotesis diuji dengan menggunakan uji Anova dua jalur, uji prasyarat telah dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini uji hipotesis uji efek interaksi antara pembelajaran dan KAM terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

H_0 : Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi.

H₁: Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi.

Tabel 4.32 berikut ini hasil uji efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis.

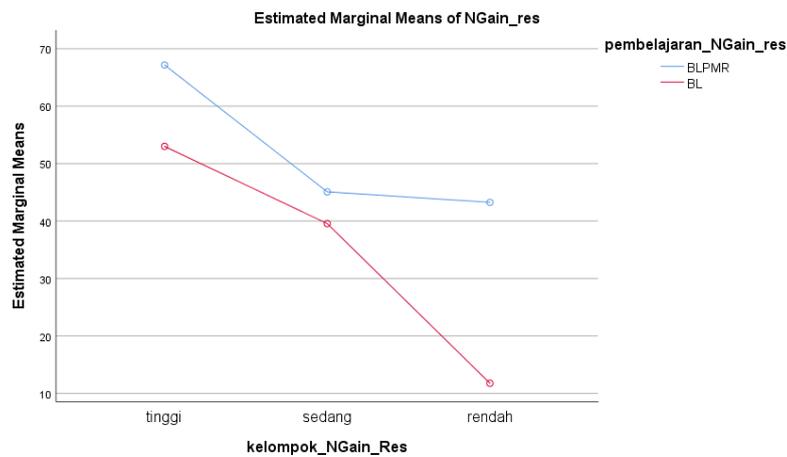
Tabel 4.32

Hasil Uji Efek Interaksi antara Pembelajaran dan KAM terhadap Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata Kuadrat	F	Sig,	Kaidah Pengujian
<i>Corrected Model</i>	8013,927 ^a	5	1602,785	4,923	0,002	
<i>Intercept</i>	64841,088	1	64841,088	199,171	0,000	
Pembelajaran	2518,861	1	2518,861	7,737	0,009	
Kelompok (KAM)	5064,579	2	2532,289	7,778	0,002	
Interaksi (Pembelajaran* KAM)	1007,118	2	503,559	1,547	0,227	H ₀ diterima
<i>Error</i>	11719,977	36	325,555			
Total	452864,000	42				

a, *R Squared* = 0,406 (*Adjusted R Squared* = 0,324)

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh data seperti pada Tabel 4.32 diperoleh nilai $F=1,547$ dan $Sig = 0,227$. Nilai *Sig.* tersebut lebih besar dari tingkat signifikan 0,05, Dengan demikian H₀ diterima, artinya tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis, Grafik pengaruh interaksi antara pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa, ditampilkan pada Gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4.13 Efek Interaksi Antara Pembelajaran terhadap Peningkatan Kemampuan Resiliensi Matematis Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 4.13 diperoleh simpulan bahwa,

1. Secara keseluruhan terlihat bahwa tidak terdapat efek interaksi peningkatan kemampuan resiliensi matematis antara mahasiswa yang pembelajaran menggunakan BLPMR dan BL.
2. Garis rerata peningkatan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata peningkatan resiliensi matematis mahasiswa, secara keseluruhan maupun kategori yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BL. Hal ini mengindikasikan bahwa BLPMR mempunyai efek yang besar terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa.
3. Berdasarkan jarak grafik, kategori mahasiswa dengan kemampuan rendah memiliki jarak yang lebih lebar dari pada kategori tinggi dan sedang. Pada kategori rendah terdapat perbesaran peningkatan kemampuan representasi matematis namun pada kategori sedang jarak grafik lebih sempit bila dibandingkan dengan kategori tinggi dan rendah.

Berdasarkan hasil analisis terhadap uji statistik deskriptif dan uji statistik kemampuan representasi serta resiliensi matematis mahasiswa, dapat disimpulkan seperti pada Tabel 4.33 berikut ini.

Tabel 4.33
Rekapitulasi Kesimpulan Hipotesis

Rumusan Masalah	Hipotesis	Uji Statistik	Keputusan	Interpretasi
1. Apakah pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL?	1. Pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.	<i>Independent sample T-test.</i>	H ₀ ditolak	Pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.
2. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh perkuliahan BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL?	2. Peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL	<i>Independent sample T-test.</i>	H ₀ ditolak	peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.
3. Apakah pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL?	3. Pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.	<i>Independent sample T-test.</i>	H ₀ ditolak	Pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa	4. Peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLMPR lebih	<i>Independent sample T-test.</i>	H ₀ ditolak	Peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran

Rumusan Masalah	Hipotesis	Uji Statistik	Keputusan	Interpretasi
yang memperoleh perkuliahan BLPMR dan BL?	baik dari pada yang memperoleh BL.			BLMPR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.
5. Apakah terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis?	5. Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis.	Anova dua jalur	H ₀ diterima	Tidak terdapat efek interaksi pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa.
6. Apakah terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis?	6. Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.	Anova dua jalur	H ₀ diterima	Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.
7. Apakah terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis?	7. Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis	Anova dua jalur	H ₀ diterima	Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis
8. Apakah terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM	8. Terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang,	Anova dua jalur	H ₀ diterima	Tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan

Rumusan Masalah	Hipotesis	Uji Statistik	Keputusan	Interpretasi
(tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis?	dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis			BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan resiliensi matematis

Berikut ini adalah hasil skor penyelesaian mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan program linear dengan jenis kemampuan representasi matematis.

Tabel 4. 34

Persentase Kemampuan Representasi Berdasarkan Jenis dan Indikator

Pembelajaran		No Soal					
		Verbal		Visual	Simbolik		
		1	2	3	4	5	6
BLPMR	Jumlah Skor	78	77	69	64	55	35
	Jumlah	155		69	154		
	Skor maksimal	176		88	78		
	Persentase (%)	88		78	58		
	Kriteria	Tinggi		Tinggi	Sedang		
BL	Jumlah Skor	67	63	58	48	31	18
	Jumlah	130		58	97		
	Skor maksimal	176		88	78		
	Persentase (%)	57		64	37		
	Kriteria	Sedang		Sedang	Sangat rendah		

Kriteria kemampuan representasi matematis siswa yang digunakan yaitu dapat dilihat pada Tabel 4.35

Tabel 4.35

Kriteria dan Skala Presentasi Tingkat Kemampuan

Nilai	Kriteria
90% -100%	Sangat Tinggi
75%-89%	Tinggi
55%-74%	Sedang
40%-54%	Rendah
0% -39%	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

Dari Tabel 4. 34 diketahui kemampuan representasi jenis verbal dengan indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi pada kelompok BLPMR persentasenya 88 % dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelompok BL 57% dengan kriteria sedang. Kemampuan representasi jenis verbal ini lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan jenis dan indikator yang lain pada kelompok BLPMR. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis pada jenis verbal dengan indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan kelompok BLPMR lebih baik dari pada kelompok BL.

Persentase jenis visual dengan indikator menggunakan representasi visual berupa grafik/gambar untuk menyelesaikan masalah, pada kelompok BLPMR 78% dengan kriteria tinggi, sedangkan persentase pada kelompok BL 64 % dengan kriteria sedang. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis pada jenis visual dengan indikator menggunakan representasi visual berupa grafik/gambar untuk menyelesaikan masalah, kelompok BLPMR lebih baik dari pada kelompok BL.

Persentase jenis simbolik dengan indikator Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis pada kelompok BLPMR 58% dengan kriteria sedang, sedangkan persentase pada kelompok BL 37 % dengan kriteria sangat rendah. Hasil temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis pada jenis simbolik dengan indikator Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis pada kelompok BLPMR lebih baik dari pada kelompok BL. Kemampuan representasi jenis simbolik ini persentasenya paling rendah dibandingkan dengan jenis dan indikator representasi verbal serta visual untuk kelompok BLPMR.

Hasil temuan kemampuan resiliensi matematis dari indikator yang diteliti disampaikan seperti pada Tabel 4. 36 berikut

Tabel 4.36
Hasil Kemampuan Resiliensi Matematis Berdasarkan Tiap Indikator

Indikator Representasi Matematis	BLPMR			BL		
	Skor	Total Skor	Persentase (%)	Skor	Total Skor	Persentase (%)
1. Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian.	851	1100	77,4	592	1100	53,8
2. Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya.	426	550	77,5	297	550	50,0
3. Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri.	487	660	73,8	296	660	44,8
4. Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan beragam sumber.	318	440	72,3	241	440	54,8
5. Memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan.	316	440	71,8	234	440	53,2
6. Memiliki kemampuan mengontrol diri, sadar akan perasaannya.	146	220	66,4	123	220	55,9

Tabel 4.36 memaparkan hasil temuan kemampuan resiliensi matematis tiap indikator. Pada indikator menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian, pada kelompok BLPMR diperoleh 77,4 % dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelompok BL diperoleh hasil 53,8% kriteria rendah. Mahasiswa kelompok BLPMR sikap tekun yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian lebih baik dari pada kelompok BL.

Indikator menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya diperoleh presentase 77,5% untuk kelompok BLPMR dengan kriteria tinggi, sedangkan untuk kelompok BL 50,00 kriteria rendah. Indikator ini memiliki presentase tertinggi diantara indikator kemampuan representasi yang lainnya untuk kelompok

BLPMR. Mahasiswa kelompok BLPMR keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungannya lebih baik dari pada kelompok BL.

Pada kelompok BLPMR indikator menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri kriteria sedang 73,8% kriteria tinggi, sedangkan kelompok BL 44,8% kriteria rendah. Mahasiswa kelompok BLPMR dalam menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri lebih baik dari pada kelompok BL.

Indikator memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan beragam sumber 72,3% pada kelompok BLPMR dengan kriteria tinggi dan pada kelompok BL 54,8% kriteria sedang. Mahasiswa kelompok BLPMR memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan beragam sumber lebih baik dari pada kelompok BL.

Pada indikator memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan pada kelompok BLPMR diperoleh hasil 71,8% dengan kriteria tinggi, sedangkan pada kelompok BL 53,2% dengan kriteria sedang. Mahasiswa kelompok BLPMR dapat memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan lebih baik dari pada kelompok BL.

Kelompok BLPMR dan BL memperoleh kriteria yang sama yaitu sedang pada indikator memiliki kemampuan mengontrol diri, sadar akan perasaannya. Pada BLPMR diperoleh 66,45% dan BL sebesar 55,9%. Kedua kelompok memiliki kemampuan mengontrol diri, sadar akan perasaannya sama. Indikator ini adalah indikator kemampuan resiliensi matematis terendah untuk kemampuan resiliensi matematis pada kelompok BLPMR.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan Temuan dan hasil penelitian ini untuk memberikan gambaran dari hasil penelitian kemampuan representasi dan resiliensi matematis mahasiswa yang menggunakan pembelajaran BLPMR dan BL pada mata kuliah Program Linear. Pada mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLPMR dan BL memanfaatkan teknologi berupa internet untuk mempermudah interaksi antara dosen dan mahasiswa. Perkuliahan diberikan selama delapan kali pertemuan, pada

pertemuan pertama mahasiswa mengerjakan soal pretes berupa soal-soal kemampuan representasi matematis dan mengisi angket kemampuan resiliensi matematis. Pada pertemuan ke delapan mengerjakan soal postes dan mengisi angket respons mahasiswa kemampuan resiliensi matematis. Materi yang disampaikan meliputi sejarah program linear, konsep dasar program linear, menentukan solusi SPL dua variabel menggunakan metode grafik, eliminasi, substitusi dan campuran, menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode grafik, menggunakan dengan terampil metode simpleks dalam masalah PL.

Pembelajaran dengan menggunakan BLPMR saat kegiatan perkuliahan disajikan lebih bervariasi, dengan diberikannya modul, video, simulasi, teks dan gambar. Saat kegiatan di kelas off line, mahasiswa melakukan konfirmasi, cek untuk menyamakan persepsi melalui kegiatan diskusi kelompok membahas materi yang telah dipejari melalui aplikasi *LMS* yang sudah tersedia dari tempat kegiatan penelitian. Selanjutnya dosen memfasilitasi eksplorasi konsep yang sudah diperoleh mahasiswa kelas eksperimen secara mandiri dari hasil pengerjaan lembar kerja mahasiswa.

Mahasiswa yang perkuliahnya menggunakan BLPMR diberikan bahan ajar berupa modul berbasis PMR dan LKM untuk berlatih secara mandiri, sedangkan pada kelas BL pembelajarannya tidak diberikan modul dan LKM. Bahan ajar modul yang digunakan materi berawal dari kehidupan dunia nyata dan sesuai dengan karakteristik RME yaitu penemuan terbimbing dan bermatematika secara progresif (*guided reinvention and progressive mathematizing*), fenomena pembelajaran (*didactical phenomenology*), pengembangan model mandiri (*self-developed model*) dengan tujuan untuk mempermudah konsep dan pemahaman mahasiswa memahami matematika yang bersifat abstrak.

Materi ajar diberikan kepada mahasiswa sebelum kegiatan perkuliahan berlangsung. Mahasiswa dibuat kelas virtual untuk BLPMR dan BL, kondisi lingkungan kelas yang dibentuk yaitu kelas pertemuan (*face to face*) dan kelas virtual (berbantuan aplikasi *LMS*).

4.2.1 Kemampuan Awal Matematis

Data KAM untuk penelitian ini berdasarkan hasil perolehan tes uraian sebanyak 6 soal untuk materi prasyarat. Data KAM pada penelitian ini terdiri dari 11 mahasiswa KAM tinggi 23 mahasiswa KAM sedang, dan 8 mahasiswa KAM rendah. Data KAM digunakan untuk mengetahui tingkat kesesuaian antara dua kelompok sampel.

Berdasarkan pembelajaran hasil analisis data awal dari rerata KAM mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLMPR adalah 49,85 dan rerata KAM mahasiswa yang pembelajarannya dengan BL 53,65. Kedua kelompok pembelajaran tidak memiliki perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa untuk kedua kelompok pembelajaran memiliki KAM yang sama sebelum mendapatkan pembelajaran. Data KAM yang diperoleh hanya digunakan untuk mengkategorikan mahasiswa menjadi kelompok tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian kelompok KAM untuk menjawab beberapa masalah yang terkait dengan pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi dan resiliensi matematis mahasiswa.

Hasil uji perbedaan pada data KAM pada penelitian ini seperti pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMPR dan BL secara keseluruhan. Tabel 4.6 memaparkan bahwa pada kelompok tinggi dan sedang data KAM menunjukkan tidak terdapat perbedaan rerata data KAM antara mahasiswa yang memperoleh BLPMPR dan BL, sedangkan pada kelompok rendah terdapat perbedaan rerata antara yang memperoleh BLPMPR dan BL tetapi tidak perbedaannya tidak signifikan. Kondisi seperti ini memenuhi syarat untuk diterapkan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelompok pembelajaran dalam penelitian ini.

4.2.2 Kemampuan Representasi Matematis melalui BLPMPR dan BL

Hipotesis 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMPR lebih baik

dibandingkan dengan mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BL secara keseluruhan.

Pengaruh pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa tidak hanya berdasarkan pembelajaran saja tetapi berdasarkan KAM. Pencapaian kemampuan representasi matematis berdasarkan kelompok KAM meliputi tinggi, sedang dan rendah memberikan hasil yang lebih baik untuk mahasiswa yang pembelajarannya melalui BLPMR. Nilai rata-rata pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLPMR lebih tinggi dari kemampuan mahasiswa yang menggunakan BL baik secara keseluruhan ataupun berdasarkan KAM. Hasil tersebut diperkuat dengan pengujian secara statistic yaitu pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL.

Mahasiswa memperoleh materi secara realistis (dari masalah konteks atau kontek matematis yang nyata) dan oleh aktivitas matematika melalui *blended learning* dan RME (Rasmussen & King, 2000). *Blended learning* pada saat kegiatan sinkron atau asinkron berbasis internet (*LMS, video, audio*) memberikan pengalaman yang menguntungkan bagi mahasiswa dalam penyelesaian tugas-tugas pembelajaran yaitu meningkatkan tingkat penyelesaian dan perolehan keterampilan social kritis (Oliver, 2019).

Pada mahasiswa kategori rendah pencapaian kemampuan representasi matematis sangat signifikan, hal ini karena mahasiswa merasa terbantu dengan penyajian materi disampaikan secara nyata serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran tahap pencarian informasi (*seeking of information*) mahasiswa mengeksplorasi konsep matematis, sehingga informasi yang diperoleh tetap relevan dengan materi yang sedang dibahas. Selanjutnya pada fase *acquisition of information* memberikan kesempatan yang sangat besar bagi mahasiswa yang memiliki kategori KAM rendah untuk berdiskusi mengerjakan tugas yang ada pada Modul dan Lembar Kerja Mahasiswa baik secara individu maupun berkelompok, mendapatkan *scaffolding* ketika mengerjakan soal dengan pendekatan realistik baik secara personal maupun dalam kelompok, mengelaborasi

tugas-tugas yang diberikan sebagai upaya lebih menguasai konsep matematis melalui pemberian soal-soal matematis berbasis PMR

Hasil penelitian serupa oleh Rahman (2017) dan Dahlan (2018) memaparkan permasalahan dari masalah konteks menjadikan lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan yang mengakibatkan berkeinginan untuk belajar. Penggunaan berbagai representasi matematis menjadikan mahasiswa lebih mahir untuk membandingkan, mengembangkan mengaitkan pemahaman konsep matematika untuk memecahkan permasalahan matematika, karena kemampuan ini sangat berguna pada semua bidang pekerjaan (Lee& Tan, 2019; Ronis 2018).

Hipotesis 2

Peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dibandingkan dengan BL secara keseluruhan. Nilai rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLPMR lebih tinggi dari kemampuan mahasiswa yang menggunakan BL. Pengaruh peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa tidak hanya berdasarkan pembelajaran saja tetapi berdasarkan KAM. Kategori KAM meliputi tinggi, sedang dan rendah memberikan hasil yang beragam terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis.

Peningkatan kemampuan representasi matematis pada kelompok tinggi dan sedang tidak terlalu jauh antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR dan BL. Pada kelompok rendah rerata peningkatan kemampuan representasi sangat signifikan, hal ini dikarenakan banyak mahasiswa pada kelompok rendah merasa terbantu dengan perkuliahan *blended learning* yang disajikan melalui RME. Beberapa penulis meneliti seperti, Risnawati (2018) mengemukakan permasalahan real mendorong mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah lebih mudah untuk menguraikan, merepresentasikan dalam bentuk umum, pemodelan. Selanjutnya Hanifah dan Sutriyono (2017) menegaskan jika pembelajaran lebih banyak merepresentasikan ide-ide matematis kemudian dilakukan secara konsisten dapat meningkatkan kemampuan representasi. Pemberian masalah yang *real* inilah yang akan meningkatkan kepercayaan pada diri

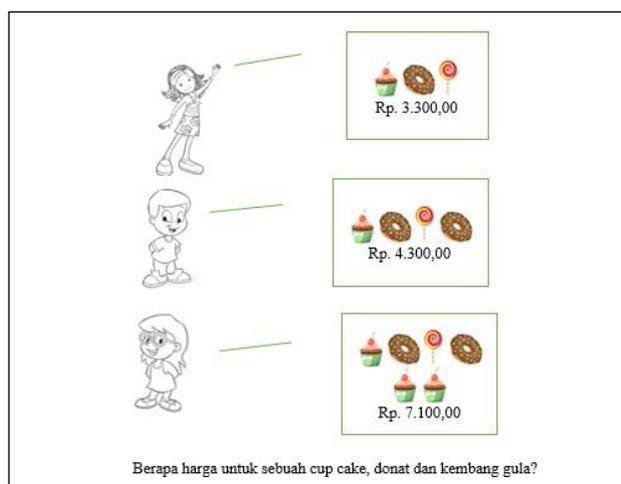
siswa sebagaimana yang pernah diteliti oleh Ayu, Maulana, & Kurniadi (2016), karena siswa termotivasi untuk menggali kemampuan yang dimiliki.

Pada penelitian ini, secara umum rerata peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLPMR lebih baik dari pada yang memperoleh BL lebih baik untuk setiap kelompoknya. Peningkatan kemampuan representasi mahasiswa melalui pembelajaran BLPMR mendorong mahasiswa untuk lebih mengembangkan kemampuan mengajar melalui representasi matematis, hal ini selaras dengan pernyataan Heck dan Ellermeijer (2010) dan wawasan yang telah dimiliki seseorang bisa lebih berkembang melalui pengembangan representasi matematis yang dibangun dari permasalahan real. Fariz, Isrokatun, dan Gusriyani (2019) memaparkan hasil penelitiannya bahwa penyajian permasalahan secara real memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis, menjadikan pembelajaran lebih bermakna melalui, siswa tertantang untuk menyelesaikan permasalahan.

Berikut ini contoh dari jawaban mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal program linear berdasarkan jenis kemampuan representasi.

1. Verbal

Soal yang diberikan untuk mengetahui kemampuan representasi bentuk Verbal.



Gambar 4.14 Soal Kemampuan Representasi Verbal

a. Jawaban Mahasiswa-1.



Gambar 4. 15 Jawaban Kemampuan Representasi Verbal Mahasiswa-1

Gambar 4.15 menunjukkan mahasiswa dapat memberikan penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan matematis dengan menggunakan ilustrasi gambar. Mahasiswa dapat menyelesaikan soal kemampuan representasi verbal matematis dengan skor 4. Mahasiswa secara terperinci melalui pengilustrasian gambar memaparkan bagaimana memperoleh hasil untuk menentukan harga sebuah cup cake, donat, dan kembang gula. Pada kelompok BLPMR mahasiswa sebanyak 13 orang atau 59 % menjawab dengan tepat, artinya sebagian mahasiswa pada kelompok BLPMR sudah menjawab dengan benar. Kelompok BL sebanyak 10 orang mahasiswa atau 50 % menjawab dengan benar. Hasil temuan ini mengindikasikan bahwa pada kemampuan jenis verbal mahasiswa kategori tinggi sebagian besar menguasai indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, dan penjelasan yang diberikan masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan matematis.

b. Jawaban Mahasiswa-2

2) Cup cake : □	$I = \square 0 \star - \square 00 \star = 3.300 - 4.300 = -1.000 (0)$
Donat : 0	$II = \square 00 \star - \square 0000 \star = 4.300 - 7.100 = -2.800 (0 - 0) = -800$
Kembang gula : ★	Karena harga unit 1 donat adalah 1000 dan unit 1 cup cake adalah 800
□ 0 ★ = 3300	Maka, jika kita hitung berdasarkan belanjanya orang pertama maka harga unit 1 kembang gula adalah
□ 00 ★ = 4300	$3.300 - 1000 - 800 = 1500$
□ 0000 ★ = 7100	
Jadi, harga cup cake adalah 800, donat adalah 1000 dan kembang gula adalah 1500.	

Gambar 4. 16 Jawaban Kemampuan Representasi Verbal Mahasiswa-2

Gambar 4.16 menunjukkan mahasiswa dapat memberikan penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas meskipun tidak tersusun secara logis. Hasil jawaban akhir masih belum tepat. Mahasiswa dapat menyelesaikan soal kemampuan representasi verbal matematis dengan skor 3. Mahasiswa sudah dapat menuliskan berbagai informasi yang diilustrasikan melalui gambar, namun penyelesaiannya hingga akhir belum sempurna. Pada kelompok BLPMR mahasiswa sebanyak 7 orang atau 32 %, pada kelompok BL sebanyak 7 orang mahasiswa atau 35 % menjawab dengan benar. Hasil temuan ini mengindikasikan bahwa pada mahasiswa dapat memberikan penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.

Pada kelompok BLPMR dan BL mahasiswa minimal mendapatkan skor 2, pada kelompok BLPMR sebanyak 2 orang atau 9% dan kelompok BL sebanyak 5 orang atau 25 %. artinya pada kedua kelompok kemampuan representasi matematis pada jenis verbal mampu memberikan penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.

Kombinasi antara representasi verbal dalam materi yang diperoleh secara *online* dan interaksi langsung dalam kelas menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih holistik. mahasiswa dapat melihat bagaimana konsep matematika dijelaskan secara verbal, diterapkan dalam situasi nyata, dan dibahas dalam interaksi tatap muka. BLPMR memiliki peranan penting bagi mahasiswa untuk dapat mengilustrasikan, memodelkan permasalahan matematis dengan baik. Partisipasi aktif dalam diskusi baik secara *online* atau *offline* dengan rekan mereka

atau dengan dosen memungkinkan untuk mengartikulasikan pemikiran mereka, berbagi pendapat, dan membahas solusi masalah secara verbal. Penjelasan matematika secara verbal melalui materi online, video, atau rekaman kuliah yang dapat mereka pelajari di luar kelas. Ini membantu mereka memahami konsep matematika dalam konteks kehidupan. BLPMR dapat mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang matematika dengan melibatkan diri dalam pemecahan masalah nyata, diskusi bermakna, dan interaksi dengan berbagai representasi matematika yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Pictorial/Visual

Berikut ini soal yang diberikan untuk mengetahui kemampuan representasi bentuk Visual

Dengan menggunakan metode grafik, tentukan nilai minimum fungsi objektif $z = 5x + 6y$ dari sistem pertidaksamaan linear

$$2x + y \geq 6$$

$$x + y \geq 5$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Gambar 4. 16 Soal Kemampuan Representasi Pictorial/Visual

a. Jawaban Mahasiswa-1

③ tentukan nilai minimum fungsi objektif

$$z = 5x + 6y$$

Syarat:

$$2x + y \leq 6$$

$$x + y \leq 5$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

langkah pertama yaitu dengan mencari nilai x dan y disetiap Syarat persamaan.

Kemudian tentukan titik potongnya. Setelah menemukan titik potong maka substitusi ke persamaan dan akan menemukan hasil dari nilai minimum.

penyelesaian:

$$2x + y \leq 6 \rightarrow x=0 \quad y=6 \quad (0,6)$$

$$\rightarrow y=0 \quad x=3 \quad (3,0)$$

$$x + y \leq 5 \rightarrow x=0 \quad y=5 \quad (0,5)$$

$$\rightarrow y=0 \quad x=5 \quad (5,0)$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Titik potong kedua garis

$$\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

$$x = 1$$

$$y = 4$$

Substitusikan ke persamaan

$$z = 5(1) + 6(4)$$

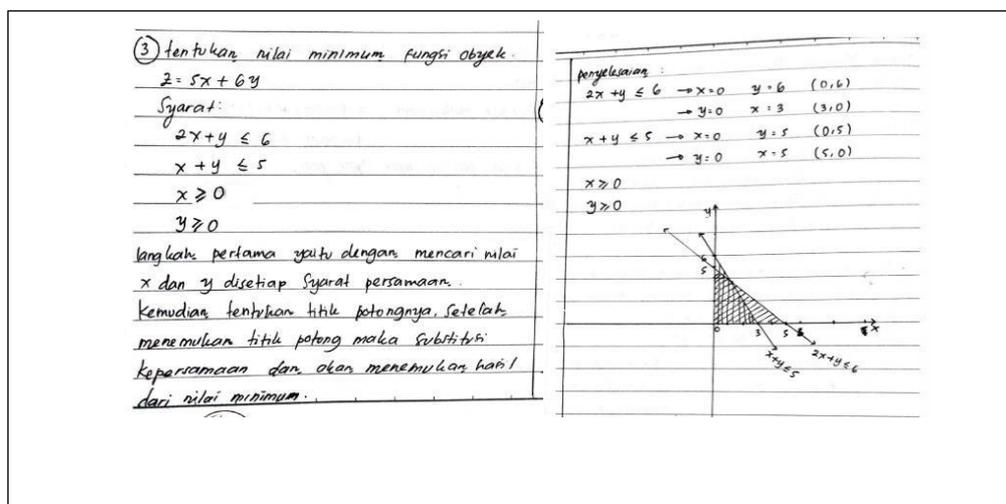
$$z = 5 + 24$$

$$z = 29$$

Gambar 4. 17 Jawaban Kemampuan Representasi Pictorial/Visual Mahasiswa-1

Gambar 4.17 menunjukkan mahasiswa dapat melukiskan gambar secara lengkap, benar dan sistematis sesuai dengan informasi yang diperoleh dari fungsi tujuan dan fungsi batasan, serta dapat menyelesaikan soal kemampuan representasi visual matematis dengan skor 4. Mahasiswa dapat melukiskan gambar grafik secara lengkap, benar dan sistematis, menyelesaikan soal secara lengkap, jelas dan benar. Pada kelompok BLPMR mahasiswa sebanyak 8 orang atau 36 %, sedangkan untuk kelompok BL sebanyak 4 orang mahasiswa atau 20 % menjawab dengan benar. Hasil temuan ini mengindikasikan bahwa pada mahasiswa dapat menggunakan representasi visual berupa grafik/gambar secara lengkap, benar dan sistematis untuk menyelesaikan masalah dengan persentase yang cukup sangat kurang di bawah 50%.

b. Jawaban Mahasiswa-2



Gambar 4. 18 Jawaban Kemampuan Representasi Pictorial/Visual Mahasiswa-2

Gambar 4.18 menunjukkan mahasiswa dapat melukiskan gambar, namun kurang lengkap dan benar. Fungsi batasan yaitu $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang belum ditunjukkan daerahnya di mana. Mahasiswa belum menyelesaikan persoalan tersebut secara tuntas. Pada kondisi seperti ini mahasiswa diberikan skor 2. Pada kelompok BLPMR sebanyak 3 orang atau 14 %, sedangkan pada kelompok BL sebanyak 8 orang atau 40 %. Kelompok BL mahasiswanya masih banyak melukiskan gambar, namun kurang lengkap dan benar. Pada kelompok BLPMR mahasiswa terendah memperoleh skor 1 sebanyak 1 orang, sedangkan pada

kelompok BL terdapat 1 orang mahasiswa. Terdapat 7 orang mahasiswa atau 35 % pada kelompok BL memperoleh skor 0, ini mengindikasikan bahwa pada mahasiswa kelompok BL sebanyak 35% memperlihatkan ketidakpahaman dalam menggunakan representasi visual berupa grafik/gambar untuk menyelesaikan masalah.

Materi visual seperti video pembelajaran, animasi, atau grafik interaktif dapat diakses oleh siswa secara daring. Ini membantu siswa untuk mengilustrasikan konsep matematika dalam cara yang lebih menarik dan mudah dimengerti. BLPMR memotivasi mahasiswa untuk memahami konsep matematika pada mata kuliah program linear melalui pemecahan masalah yang relevan dengan dunia nyata. Representasi visual membantu mahasiswa untuk berpikir kreatif dalam merumuskan solusi matematika, menggambarkan dan menginterpretasikan masalah, serta merumuskan solusi yang logis serta dapat melibatkan inovasi dan ide-ide baru

BLPMR mengaitkan konsep dengan dunia nyata melalui visualisasi membantu "melihat" dan "merasakan" matematika, siswa dapat mengembangkan kemampuan pemahaman yang lebih kuat terhadap matematika melalui pengalaman visual yang kaya dan pemecahan masalah yang relevan.

3. Simbolik

Berikut ini soal yang diberikan untuk mengetahui kemampuan representasi bentuk Simbolik

Suatu perusahaan menghasilkan dua produk, meja dan kursi yang diproses melalui bagian fungsi: perakitan dan pemolesan. Tabel berikut ini merupakan perinciannya.

Proses	Waktu yang dibutuhkan per unit		Total jam kerja yang tersedia
	Meja	kursi	
Perakitan	4	2	60
Pemolesan	2	4	48
Laba/Unit	80000	60000	

Laba untuk setiap meja dan kursi yang dihasilkan masing-masing Rp.80.000,00 dan Rp. 60.000,00. Tentukanlah jumlah meja dan kursi yang optimal dihasilkan dengan cara metode simplek.

Gambar 4. 19 Soal Kemampuan Representasi Simbolik

a. Jawaban Mahasiswa-1

The image shows a student's handwritten solution to a linear programming problem. The problem involves maximizing profit $Z = 15x_1 + 18x_2$ subject to constraints $2x_1 + 4x_2 \leq 80$ and $4x_1 + 3x_2 \leq 60$. The student uses the simplex method, starting with a tableau (Table 1) and performing several iterations (Table 2, Table 3) to reach the optimal solution. The final optimal solution is found to be $x_1 = 10$ and $x_2 = 10$, yielding a maximum profit of 1080000.

Handwritten work includes:

- Objective function: $Z = 15x_1 + 18x_2$
- Constraints: $2x_1 + 4x_2 \leq 80$, $4x_1 + 3x_2 \leq 60$
- Table 1 (Initial Simplex Tableau):

CB	CJ	x1	x2	Slack	0	0	RH
		A_1	A_2	A_3	A_4		
0	15	2	4	1	0	80	40
0	18	4	3	0	1	60	30
	$Z_j - C_j$	-15	-18	0	0		

- Table 2 (Iteration 1):

CB	CJ	x1	x2	Slack	0	0	RH
		A_1	A_2	A_3	A_4		
0	15	1	2	0	0	40	40
0	18	3	1	0	1	60	30
	$Z_j - C_j$	0	-12	0	0		

- Table 3 (Iteration 2):

CB	CJ	x1	x2	Slack	0	0	RH
		A_1	A_2	A_3	A_4		
0	15	0	1/3	1/3	0	40	120
0	18	1	2/3	2/3	1	60	90
	$Z_j - C_j$	0	0	0	0		

Gambar 4.20 Jawaban Kemampuan Representasi Simbolik Mahasiswa-1

Gambar 4.20 menunjukkan mahasiswa dapat membuat persamaan atau menentukan model matematika dari representasi yang diberikan dengan benar melalui penggunaan metode symplek, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis. Mahasiswa tersebut kemampuan representasi matematisnya mendapatkan skor 4. Pada kelompok BLPMR mahasiswa sebanyak 5 orang atau 23%, sedangkan untuk kelompok BL sebanyak 2 orang mahasiswa atau 10 % menjawab dengan benar. Hasil temuan ini mengindikasikan bahwa pada mahasiswa dapat Menggunakan representasi simbol Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis dengan persentase yang cukup sangat kurang di bawah 30%.

b. Jawaban Mahasiswa-2

Dik: $x_1 = \frac{3x_2}{2} + 16$
 $y_1 = \frac{3x_2}{2} + 16$
 $y_2 = \frac{3x_2}{2} + 16$
 $y_3 = \frac{3x_2}{2} + 16$
 $y_4 = \frac{3x_2}{2} + 16$

Bentuk 3:
 $3x_1 + 2x_2 = 48$
 $2x_1 + 4x_2 = 48$
 $x_1 + 2x_2 = 80.000$
 $x_1 + x_2 = 60.000$

a) Langkah:
 - fungsi tujuan
 $Z = 60x_1 + 48x_2$
 - fungsi batasan
 $3x_1 + 2x_2 = 48$
 $2x_1 + 4x_2 = 48$
 $x_1 + 2x_2 = 80.000$
 $x_1 + x_2 = 60.000$
 $x_1, x_2 \geq 0$
 - fungsi nilai maksimum
 maksimumkan $Z = 60.000x_1 + 48.000x_2$
 $3x_1 + 2x_2 = 48$
 $2x_1 + 4x_2 = 48$
 $x_1 + 2x_2 = 80.000$
 $x_1 + x_2 = 60.000$
 - misalkan variabel slack x_3 dan x_4 pada fungsi tujuan MP
 $Z = 60x_1 + 48x_2 + 0x_3 + 0x_4$
 $3x_1 + 2x_2 + x_3 = 48$
 $2x_1 + 4x_2 + x_4 = 48$
 $x_1 + 2x_2 + x_5 = 80.000$
 $x_1 + x_2 + x_6 = 60.000$
 - sistem tersebut dirubah dalam bentuk pers. matriks

4	2	1	0	0	0	48
2	4	0	1	0	0	48
1	2	0	0	1	0	80.000
1	1	0	0	0	1	60.000
A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	x		b

6) Diketahui: sebatian
 4 meja + 2 kursi = 60
 2 meja + 4 kursi = 48
 meja = 4 dan 2 = 80.000 unit
 2 dan 4 = 60.000 unit
 Ditanyakan: langkah-langkah metode simplek: definisikan 7 jawab

* fungsi tujuan
 $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2$
 * fungsi kendala
 misalkan meja = x_1
 kursi = x_2
 maka
 $4x_1 + 2x_2 \leq 60$
 $2x_1 + 4x_2 \leq 48$
 $x_1, x_2 \geq 0$
 * fungsi nilai maksimum
 maksimumkan $Z = 80x_1 + 60x_2$
 batasan - batasan
 perakitan $4x_1 + 2x_2 \leq 60$
 perakitan $2x_1 + 4x_2 \leq 48$
 $x_1, x_2 \geq 0$
 * variabel slack x_3, x_4 pada fungsi tujuan
 $Z = 80.000x_1 + 60.000x_2 + 0x_3 + 0x_4$
 batasan - batasan
 $4x_1 + 2x_2 + x_3 = 60$
 $2x_1 + 4x_2 + x_4 = 48$
 bentuk matriks:

4	2	1	0	0	0	60
2	4	0	1	0	0	48
1	2	0	0	1	0	80.000
1	1	0	0	0	1	60.000
A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	x		b

Gambar 4. 21 Jawaban Kemampuan Representasi Simbolik Mahasiswa-2

Gambar 4.21 menunjukkan mahasiswa dapat menemukan model matematika dengan benar hasil perhitungan belum secara benar dan lengkap melalui penggunaan metode simplek. Mahasiswa tersebut kemampuan representasi matematisnya mendapatkan skor 3. Pada kelompok BLPMR mahasiswa sebanyak 5 orang atau 23%, sedangkan untuk kelompok BL sebanyak 3 orang mahasiswa atau 15 %. Sebanyak 7 (35%) orang mahasiswa pada kelompok BL yang memperoleh skor 0, sedangkan pada kelompok BL sebanyak 1 orang mahasiswa

(5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 35 % kelompok BL memperlihatkan ketidakpahaman pada jenis simbolik dengan indikator membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis.

Pemberian masalah matematika yang terkait dengan kehidupan nyata melalui Modul pada BLPMR membantu mahasiswa merumuskan persamaan atau ekspresi matematika yang mewakili situasi yang diberikan, hal tersebut memungkinkan mahasiswa untuk berpikir secara abstrak tentang konsep matematika. Kegiatan penemuan kembali dalam BLPMR menjadikan mahasiswa dapat memahami hubungan simbol-simbol ini dengan konteks nyata dan melihat bagaimana abstraksi tersebut dapat diterjemahkan kembali ke dalam situasi konkrit.

Interaksi tatap muka, siswa dapat bekerja sama dalam bentuk diskusi untuk memahami dan memanipulasi simbol-simbol matematika. Ini membantu mereka untuk saling mendukung dan berbagi pandangan dalam hal memecahkan masalah dan menyajikan konsep secara simbolik. menggunakan aplikasi matematika atau perangkat lunak untuk memvisualisasikan dan memanipulasi simbol-simbol matematika dengan lebih interaktif. Ini dapat membantu memahami konsep matematika dengan cara yang lebih dinamis. Mengembangkan kemampuan mereka dalam memahami, merumuskan, dan memanipulasi konsep matematika secara lebih abstrak, sambil tetap terhubung dengan situasi nyata.

Dari ketiga jenis kemampuan representasi matematis yang diteliti hasil analisis perindikator paling tinggi nilai persentasinya pada jenis verbal dengan indikator membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan, sedangkan paling rendah pada jenis simbolik dengan indikator Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan dan penyelesaian masalah dengan melibatkan representasi matematis.

Setiap jenis kemampuan representasi saling melengkapi. Representasi verbal dapat membantu dalam memahami konsep secara kontekstual dan memberikan interpretasi intuitif, sementara representasi simbolik membantu dalam menerapkan konsep secara lebih generik dan melakukan manipulasi matematis yang rumit. BLPMR mengintegrasikan jenis verbal dan simbolik dalam pembelajaran

matematika adalah solusi yang optimal. Dengan berfokus pada pengembangan kemampuan mengilustrasikan matematika serta pemahaman dan penerapan simbol matematika, mahasiswa dapat mengembangkan representasi matematis yang lebih lengkap (Cartuyvels, Spink, and Moens, 2021).

BLPMR memiliki tahapan kepercayaan diri pada saat proses pembelajaran berlangsung yang sebagaimana diungkapkan Gravemeijer (dalam Tarigan, 2006), mahasiswa diberikan kesempatan untuk berpendapat untuk menyelesaikan permasalahan matematis serta memberikan komentar atas jawaban temannya. Mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMPR lebih ditekankan untuk menemukan konsep matematika secara mandiri, mahasiswa diberikan berupa modul yang berisi materi program linear yang berbasis PMR. Faktor inilah yang menjadikan pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis pada kelas BLPMPR lebih baik dibandingkan dengan BL. Hasil penelitian yang diperoleh diperkuat dengan pendapat Tarigan (2006, hal. 56) bahwa proses pembelajaran bermakna dimulai dari masalah yang bersifat nyata/*reel*. Dari masalah nyata ini menjadi salah satu media untuk lebih meningkatkan kemampuan representasi melalui pemodelan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal (Indriyani, Sudarman, dan Vahlia; 2020; Astuti, L. T., Rif'at, M., dan Hamdani. 2015). BLPMPR berpusat pada kegiatan proses belajar mengajar, terutama pada mental mahasiswa, hal ini sependapat dengan teori Piaget yang menyarankan setiap individu untuk lebih mengkonstruksi pengetahuan sendiri dari pengalaman-pengalaman yang mencakup sosial dan kehidupan nyata.

Penggunaan BLMPPR bermanfaat bagi mahasiswa untuk lebih mengembangkan kemampuan berbagai macam representasi membantu mahasiswa untuk membuat koneksi, membandingkan, mengembangkan dan memajukan mengembangkan dan memajukan pemahaman konsep matematika (NCTM, 2000; Goldin 2002). Hasil penelitian Sudarman & Vahlia (2018) mempertegas bahwa mengkaitkan kehidupan sehari-hari, menghadirkan permasalahan yang konkret menjadikan pembelajaran yang lebih bermakna. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju

pengetahuan matematika tingkat formal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa pembelajaran *blended learning* dengan RME memberikan pengaruh yang positif (Haji dan Yumiati, 2019; Harahap, 2022). *Blended learning* dalam aktivitas sinkron dan atau asinkron berbasis internet (video, audio, forum diskusi, obrolan, atau interaksi dunia virtual) meningkatkan kemampuan dalam menggambarkan kemampuan kognitif untuk penyelesaian permasalahan matematika.

Pembelajaran dengan BLPMR mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan pemodelan matematis, memecahkan permasalahan matematis dan menggeneralisasikannya. Pembelajaran dengan menggunakan BLPMR dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran BL. Penerapan pembelajaran inovatif pada saat ini lebih memastikan dampak positif bagi mahasiswa. Pembelajaran yang menyenangkan, akan membantu mahasiswa untuk menerima pelajaran sekaligus memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar sepanjang hayat (Suprihatin, 2015; Fadhli, 2021) dan membentuk karakter yang baik bagi masyarakat (Subianto, 2018; Wahyudin, 2019).

BLPMR dan dapat digunakan sebagai sebagai solusi permasalahan rendahnya kemampuan representasi mahasiswa. Representasi matematis pada BLPMR sebagai media untuk membantu memahami suatu konsep dan prinsip secara mendalam matematika dalam menyederhanakan pemecahan masalah matematika dengan cara mengkomunikasikan serta menunjukkan cara penyelesaiannya.

Pembelajaran menggunakan BLPMR pada penelitian ini sangat memberikan dampak positif bagi kemampuan representasi matematis mahasiswa. Hal ini sesuai dengan karakteristik RME yaitu menjadikan pembelajaran yang lebih bermakna dan menyenangkan melalui sajian permasalahan nyata.

4.2.3 Kemampuan Resiliensi Matematis melalui BLPMR dan BL

Hipotesis 3

Hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik dibandingkan dengan BL secara keseluruhan. Berdasarkan pengelompokkan KAM,

rerata pencapaian kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLMR setiap kelompoknya untuk mahasiswa yang perkuliahannya dengan menggunakan BLPMR lebih tinggi daripada BL. Pada kelompok tinggi dan sedang perbedaannya reratanya tidak terlalu jauh, sedangkan pada kelompok rendah perbedaan rerata kemampuan resiliensi matematisnya sangat signifikan. Mahasiswa kelompok rendah merasa terbatu dengan penggunaan pembelajaran BLPMR, penyajian modul dan Lembar Kerja Mahasiswa dengan pendekatan realistik banyak membantu mahasiswa lebih yakin dan termotivasi dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan resiliensi matematis mahasiswa berdasarkan pengelompokan kemampuan awal matematis melalui penggunaan *blended learning* pada mata kuliah program linear menggunakan BLPMR memberikan dampak positif bagi mahasiswa.

Pada kegiatan penelitian ini, BLPMR berpusat pada proses belajar mengajar dan memperhatikan kemampuan afektif mahasiswa yaitu resiliensi matematis, sesuai dengan pernyataan Piaget (1983) bahwa setiap individu akan mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan pengalaman meliputi sosial dan interaksi bagian dunia nyata. Allsopp *et al.* (2007, hal. 349) memaparkan bahwa guru (dosen) akan terbantu untuk meningkatkan minat, perhatian jika pembelajaran memanfaatkan pengalaman dan lingkungan sekitar. Beberapa faktor dapat mempengaruhi resiliensi individu antara lain yaitu stres (Edraki & Rambod (2018), depresi dan kecemasan (Shahsavarani *et al.*, 2015). Profil yang baik akan diperoleh melalui pembelajaran yang tepat dalam memahami matematika dan heuristic sesuai dengan tujuan pembelajaran berorientasi realistik.

Hipotesis 4

Hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa selain pencapaian, peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR pun lebih baik dibandingkan dengan BL. Peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran BLPMR lebih baik untuk setiap kelompoknya berdasarkan KAM dan keseluruhan.

Subjek yang diteliti merupakan mahasiswa yang berada pada usia remaja yang masih belum bisa mengendalikan emosi dengan baik, mereka masih

cenderung mengalami kecemasan, kesedihan, kemarahan (Zanthy, 2018). Ini dibutuhkan dukungan dari peran seorang dosen agar mahasiswa lebih tangguh dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Mahasiswa berada pada usia remaja yang merupakan masa transisi untuk mengalami berbagai perubahan karena banyak hal yang terjadi dalam kehidupan yang memerlukan banyak adaptasi, Bhargava & Trivedi (2018). Kondisi ketikeseimbangan ini akan menyebabkan stress yang mempengaruhi kondisi hemodinamis tubuh Yaribeygi *et.al.* (2017).

Mahasiswa kelompok tinggi pada saat kemampuan resiliensinya pun tinggi, tetapi peningkatannya tidak terlalu signifikan. Melalui BLPMR peningkatan kemampuan resiliensi pada kelompok sedang dan rendah terjadi peningkatan yang signifikan. Mahasiswa calon guru kemampuan resiliensi bisa dikembangkan secara maksimal, pernyataan ini sesuai dengan pendapat Johnston-Wilder dan Lee (2013).

Interaksi sosial melalui *platform online* dan tatap muka dalam kelas melalui BLPMR menekankan pemecahan masalah dilaksanakan secara kolaboratif melalui diskusi kelompok dalam konteks kehidupan nyata. Mahasiswa yang ingin bersosialisasi akan lebih cenderung untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, berbagi ide, dan memberikan bantuan kepada temannya. Mahasiswa yang senang berdiskusi dan bersosialisasi akan merasa lebih nyaman dalam berkontribusi dan mengajukan pertanyaan. Mahasiswa yang lebih banyak bersosialisasi dan bekerja sama akan cenderung menunjukkan komitmen yang lebih besar terhadap keberhasilannya. BLPMR memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan sosial mereka, membangun kemampuan kerjasama, dan beradaptasi dengan berbagai situasi pembelajaran. Sikap ingin bersosialisasi, memberi bantuan, berdiskusi, dan beradaptasi dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengalaman belajar siswa.

Salah satu karakteristik yang terapat pada PMR adalah penemuan kembali hal tersebut memberikan kerangka yang kuat untuk mengembangkan sikap positif terhadap kegagalan. Dalam lingkungan ini, pengalaman kegagalan dapat diubah menjadi pelajaran berharga yang membangun motivasi diri dan kepercayaan diri bagi mahasiswa untuk menghadapi tantangan lebih lanjut.

Ketika mahasiswa bekerja sama untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah, mereka dapat belajar dari kesalahan satu sama lain. Pada tahap *seeking of information* atau mencari informasi yang dilakukan baik secara individual maupun kelompok. Hal ini membantu dalam membangun rasa percaya diri dan memperlihatkan bahwa kegagalan adalah peluang untuk belajar bersama.

BLPMR menekankan pemecahan masalah yang bermakna dalam konteks nyata yang merangsang rasa ingin tahu mahasiswa. Mahasiswa terlibat dalam situasi yang relevan dengan kehidupan mereka. Peluang rasa ingin tahu diperluas untuk mengembangkan, mengeksplorasi materi secara daring, mencari informasi tambahan, dan berdiskusi dengan rekan sekelas. Keterlibatan dalam situasi kontekstual dan akses ke berbagai sumber online mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif, kreatif, dan inovatif.

BLPMR pada tahap mencari informasi mahasiswa diberikan bimbingan dalam proses eksplorasi konsep matematis, sehingga informasi yang diperoleh tetap relevan dengan materi yang sedang dibahas. Proses tersebut menjadikan mahasiswa dapat menjalankan belajar mandiri, menjelajahi sumber-sumber tambahan, dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep matematika yang dapat menumbuhkan kreativitas mahasiswa yang dapat menganalisis berbagai sumber inspirasi dan sudut pandang.

Penerapan BLPMR memberikan stimulus kepada mahasiswa menjadi pembelajaran menyenangkan dan mengurangi kejenuhan. Mahasiswa antusias dan merasa tertantang untuk memahami materi program linear. Pada mahasiswa kelompok tinggi dan sedang rerata peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa yang menggunakan BLPMR tidak begitu signifikan. Pada mahasiswa kelompok rendah rerata peningkatan kemampuan resiliensi matematis pada mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR sangat signifikan. Peningkatan rerata kemampuan resiliensi matematis mahasiswa pada kelompok rendah tidak terlepas dari faktor pendukung yaitu dari individu, keluarga dan komunitas (Everal, 2006). Selanjutnya hasil penelitian Anasuri dan Anthony (2018) memaparkan individu memerlukan kekuatan dan kemampuan beradaptasi untuk menghadapi kondisi sulit atau tidak menyenangkan yang mungkin dialaminya.

Dalam proses pembelajarannya BLPMR memiliki tahapan kepercayaan diri yang sebagaimana diungkapkan Gravemeijer (dalam Tarigan, 2006). Pada tahapan mahasiswa difasilitasi untuk mengemukakan pendapatnya tentang cara menyelesaikan masalah yang dihadapinya, dan memberi komentar terhadap jawaban yang diberikan temannya.

Perkuliahan program linear dengan menggunakan pembelajaran BLPMR dapat memberikan pengaruh positif berupa pencapaian dan peningkatan yang signifikan terutama pada kelompok kategori rendah terhadap resiliensi matematis mahasiswa. Resiliensi matematis membantu mahasiswa dalam menghadapi kondisi yang kurang menyenangkan (Andriani dan Kuncoro, 2020; Astuti dan Edwina, 2020), mencegah gangguan kesehatan mental mengurangi tekanan psikologis (Bastaminia at al, 2018)

Mahasiswa yang mempunyai kemampuan resiliensinya tinggi memberikan stimulus positif bagi teman-temannya yang memiliki kemampuan resiliensi rendah. Hal positif akan berkembang melalui respon emosional positif terhadap tantangan di bidang akademis, Yeager & Deweck (2012). Pada saat yang tidak menyenangkan seserang membutuhkan kekuatan yang berupa kemampuan resiliensi matematis Bethania (2016), serta manajemen konflik dengan bijak (Reivich & Shatte, 2002). Safitri dan Fauzi (2021) menegaskan dalam penelitiannya peningkatan kemampuan resiliensi memberikan pengalaman dalam menghadapi tantangan dan kesulitan hidup.

Adanya peningkatan kemampuan resiliensi matematis pada mahasiswa saat perkuliahan dengan BLPMR pada mata kuliah program linear dapat dapat mengatasi hambatan yang dihadapi. Holdsworth, Turner dan Scott-Young (2018) menegaskan hasil penelitiannya kemampuan resiliensi matematis berdampak pada kemampuan intelektual. Peningkatan kemampuan resiliensi matematis mahasiswa model pembelajaran yang menjadikan mahasiswa lebih antusias dalam pengembangan konsep, model melalui pemberian permasalahan real yaitu BLPMR. Kemampuan resiliensi matematis tersebut tercermin dalam setiap perilaku yang ditunjukkan oleh mahasiswa dalam proses pembelajaran yang dialaminya. Semakin berharga siswa memahami matematika, semakin besar motivasi untuk

mempelajarinya, dan semakin besar kemungkinan mereka bertahan dalam menghadapi kesulitan. Hal ini sebagai pijakan awal dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematika lain yang akan dihadapi oleh mahasiswa.

Penggunaan BLPMR pada mata Program Linear membantu mahasiswa memupuk keyakinan pada diri, dengan meningkatkan kemampuan resiliensi matematis, sehingga mampu menguasai berdasarkan konsep, model dan pemahaman yang dibangun.

4.2.4 Efek Interaksi

a. Efek Interaksi pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis

Hipotesis 5

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan representasi matematis. Garis rerata pencapaian representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata pencapaian resiliensi matematis mahasiswa, secara keseluruhan maupun kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BL.

Selain pemberian model pembelajaran BLPMR pada mahasiswa, perlu juga mempertimbangkan kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa. Perkuliahan dengan BLPMR pada pencapaian kemampuan representasi matematis mahasiswa secara keseluruhan lebih baik, tetapi jika diteliti lebih lanjut berdasarkan kategori KAM tidak semua kemampuan representasi mahasiswa berdasarkan kelompok KAM, hanya kategori rendah saja yang lebih signifikan melalui pembelajaran BLPMR.

Tidak ada adanya interaksi antara model pembelajaran (BLPMR) yang diberikan dengan latar belakang KAM (tinggi, sedang dan rendah) mahasiswa secara tidak langsung perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis tidak bergantung pada latar belakang KAM. Kemampuan representasi matematis

dipengaruhi secara bersama-sama oleh KAM, tetapi pencapaiannya dipengaruhi oleh pembelajaran yang diujicobakan.

Hipotesis 6

Pada peningkatan kemampuan representasi matematis diperoleh tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis. Garis rerata peningkatan representasi matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan BLPMR berada di atas grafik rerata peningkatan representasi matematis mahasiswa, hal ini mengindikasikan bahwa BLPMR kemampuan representasi matematis mahasiswa secara keseluruhan. Mahasiswa yang berada pada rendah perkuliahannya menggunakan BLPMR peningkatan kemampuan representasi matematisnya sangat signifikan.

Mahasiswa yang perkuliahannya menggunakan BLPMR mendapatkan perolehan peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih baik, hal ini sejalan dengan penelitian Minarni, Naitupulu dan Husein (2016) menegaskan bahwa penggambaran dan pemodelan konteks dunia nyata (Sari, Nugraheni, dan Kiptiyah, 2019; Angreanisita, Mastur, dan Rochmad, 2021) merupakan hal terpenting untuk peningkatan kemampuan representasi. Penggunaan BLPMR menjadi salah satu solusi bagi mahasiswa kelompok rendah yang membutuhkan suatu strategi pembelajaran yang lebih tepat.

Tidak ada adanya interaksi antara model pembelajaran (BLPMR) yang diberikan dengan latar belakang KAM (tinggi, sedang dan rendah) mahasiswa secara tidak langsung perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis tidak bergantung pada latar belakang KAM. Kemampuan representasi matematis dipengaruhi secara bersama-sama oleh KAM, tetapi pencapaiannya dipengaruhi oleh pembelajaran yang diujicobakan.

b. Efek interaksi pencapaian dan peningkatan kemampuan resiliensi matematis

Hipotesis 7

Temuan hasil penelitian untuk efek interaksi diperoleh tidak terdapat efek interaksi model pembelajaran (BLPMR dan BL) serta KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis. Pembelajaran

BLPMR pada mahasiswa kelompok tinggi tidak terlalu signifikan terhadap pencapaian kemampuan resiliensi matematis, pada kelompok sedang terdapat penggunaan pembelajaran BLPMR yang cukup signifikan pencapaian kemampuan resiliensi matematisnya. Pada mahasiswa kelompok rendah pencapaian kemampuan resiliensi matematisnya signifikan.

Hasil Pencapaian pada kelompok rendah yang signifikan ini dipertegas oleh pernyataan Abbott (2009) jika seseorang memiliki kemampuan resiliensi matematis yang baik dapat mengurangi risiko tekanan psikologis/kesehatan mental (Edward, 2021). BLPMR merepresentasikan keuntungan yang jelas untuk menciptakan pengalaman yang memberikan pembelajaran yang tepat pada masa yang dan waktu yang tepat pada setiap individu. BLPMR menjadi batasan yang benar-benar universal dan global dan membawa kelompok pembelajar bersama-sama melintas budaya dan zona waktu yang berbeda.

Tidak ada adanya interaksi antara model pembelajaran (BLPMR) yang diberikan dengan latar belakang KAM (tinggi, sedang dan rendah) mahasiswa secara tidak langsung perbedaan pencapaian kemampuan resiliensi matematis tidak bergantung pada latar belakang KAM. Kemampuan resiliensi matematis dipengaruhi secara bersama-sama oleh KAM, tetapi pencapaiannya dipengaruhi oleh pembelajaran yang diujicobakan.

Hipotesis 8

Mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan BLPMR peningkatan kemampuan resiliensi matematis pada mahasiswa kelompok tinggi dan rendah sangat signifikan, namun pada kelompok sedang jarak grafik lebih sempit bila dibandingkan dengan kelompok tinggi dan rendah, menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan BLPMR peningkatannya berada di bawah kelompok mahasiswa kategori tinggi dan rendah.

Hal tersebut dimungkinkan oleh beberapa faktor, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti menyatakan bahwa resiliensi matematis dipengaruhi oleh faktor intrapersonal, faktor situasional, *subjective well-being* (Mahmood & Ghaffar, 2014), *attachment avoidance*, *attachment anxiety*

(Mallinckrodt & Wei, 2005), hubungan dengan teman sebaya (Yamada, Klugar, Ivanova, & Oborna, 2014).

Tidak ada adanya interaksi antara model pembelajaran (BLPMR) yang diberikan dengan latar belakang KAM (tinggi, sedang dan rendah) mahasiswa secara tidak langsung perbedaan peningkatan kemampuan resiliensi matematis tidak bergantung pada latar belakang KAM. Kemampuan resiliensi matematis dipengaruhi secara bersama-sama oleh KAM, tetapi pencapaiannya dipengaruhi oleh pembelajaran yang diujicobakan.