

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Sesuai tujuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, diperlukan data berupa skor yang menggambarkan pemahaman matematika siswa dari sampel penelitian yaitu skor pretes, skor postes dan skor peningkatan (*gain*), yaitu selisih skor postes dan pretes. Skor pretes menyatakan pemahaman matematika siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dilakukan pembelajaran dengan Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK). Skor postes adalah skor pemahaman matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan MPMK maupun MPMB selama satu semester. Peningkatan pemahaman matematika siswa dinyatakan oleh selisih skor postes dan pretes.

Pemahaman matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran (eksperimen) berlangsung diukur dengan instrumen pemahaman matematika yang sama. Tes diberikan kepada siswa SMA kelas XI program IPA yang terpilih menjadi sampel penelitian.

1. Skor Pretes Pemahaman Matematika Siswa

Tujuan pretes ini adalah untuk melihat tingkat pemahaman matematika yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Data

ini digunakan untuk memastikan bahwa ketika pembelajaran (eksperimen) akan dimulai, pemahaman siswa mengenai topik yang akan diajarkan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk tiap level sekolah maupun keseluruhan memiliki kemampuan pemahamannya sama.

Deskripsi skor pretes pemahaman matematika siswa berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1
Skor Pretes Pemahaman Matematika Siswa

Level Sekolah	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	3,33	30,00	17,500	6,2590
	MPMB	40	3,33	30,00	17,666	5,8081
SEDANG	MPMK	40	3,33	26,67	14,167	5,1058
	MPMB	40	3,33	26,67	15,250	5,6827
BAWAH	MPMK	37	10,00	33,33	21,891	5,6432
	MPMB	37	10,00	36,67	22,972	7,2346
KESELURUHAN	MPMK	117	3,33	33,33	17,749	6,5335
	MPMB	117	3,33	36,67	18,461	6,9968

Catatan: Skor maksimal ideal untuk pretes adalah 100

a. Uji Normalitas dan Homogenitas Skor Pretes Pemahaman Matematika Siswa

Sebelum dilakukan uji perbedaan rerata skor pretes pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan kelompok MPMB pada

tiap-tiap level dan keseluruhan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk* (Santoso, 2005, h. 209). Hasil perhitungan uji normalitas pretes pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok berdasarkan sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2
Uji Normalitas Skor Pretes Pemahaman Matematika Siswa

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.122	40	.135	.972	40	.403
	MPMB	.132	40	.077	.966	40	.272
Sedang	MPMK	.138	40	.053	.960	40	.168
	MPMB	.133	40	.072	.964	40	.223
Bawah	MPMK	.137	37	.078	.961	37	.213
	MPMB	.102	37	.200	.966	37	.319
Keseluruhan	MPMK	.113	117	.001	.972	117	.014
	MPMB	.117	117	.000	.973	117	.018

Dari Tabel 4.2 di atas terlihat bahwa sampel dari tiap level sekolah atas, sedang, dan bawah untuk masing-masing kelompok Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) dan kelompok Model Pembelajaran Matematika Biasa (MPMB) angka signifikansi atau probabilitas masing-masing kelompok lebih dari 0,05, baik untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun *Shapiro-Wilk*. Dengan demikian masing-masing kelompok MPMK dan MPMB untuk tiap level berdistribusi normal.

Angka signifikansi kelompok MPMK dan MPMB untuk keseluruhan level kurang dari 0,05 baik untuk uji *Kolmogorov-Smirnov*

maupun untuk uji *Shapiro-Wilk*. Dengan demikian skor pretes kelompok MPMK dan MPMB secara keseluruhan tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians skor pretes pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah. Uji homogenitas varians tiap level sekolah menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3
Uji Homogenitas Varians Pretes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

Skor Pretes		<i>Levene</i> <i>Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	.200	1	78	.656
	<i>Based on Median</i>	.149	1	78	.701
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	.519	1	78	.473
	<i>Based on Median</i>	.657	1	78	.420
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	1.319	1	72	.255
	<i>Based on Median</i>	1.321	1	72	.254
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	.373	1	232	.542
	<i>Based on Median</i>	.426	1	232	.514

Berdasarkan uji *Lavene* pada Tabel 4.3 tersebut angka signifikansinya tiap-tiap level juga secara keseluruhan, baik menurut rerata maupun median di atas 0,005. Ini berarti sampel kelompok MPMK dan MPMB untuk level atas, sedang, bawah maupun secara keseluruhan memiliki varians yang sama.

b. Uji Perbedaan Rerata Pretes Pemahaman Matematika Siswa untuk dan Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Skor pretes pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok MPMK dan MPMB dari tiap-tiap level berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka uji perbedaan rerata antara dua kelompok pada tiap-tiap level menggunakan uji-t dua pihak. Uji perbedaan rerata tersebut disajikan dalam Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Hasil Uji-t Pretes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB Berdasarkan Level Sekolah

Pretes	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Atas	-.123	78	.902	-.16650	1.35010
Sedang	-.900	78	.371	-1.08300	1.20329
Bawah	-.704	72	.484	-1.08108	1.53554

Dari Tabel 4.4, uji perbedaan rerata antara kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,123$ dengan angka signifikansi 0,902, pada sekolah level sedang diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,900$ dengan angka signifikan 0,371, dan pada sekolah level bawah diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,704$ dengan angka signifikan 0,484. Karena angka signifikansi dari tiap level sekolah lebih dari 0,05, maka disimpulkan rerata skor pretes pemahaman matematika siswa kedua

kelompok MPMK dan MPMB untuk masing-masing level sekolah tidak ada perbedaan yang berarti.

Skor pretes pemahaman matematika siswa secara keseluruhan antara kelompok MPMK dan MPMB keduanya tidak berdistribusi normal dengan ukuran sampel yang cukup besar, maka uji perbedaan rerata skor tersebut menggunakan statistik nonparametrik uji-z (Ruseffendi, 1998). Hasil uji - z ini disajikan dalam Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5
Hasil Uji-z Pretes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

	Pretes Pemahaman
<i>Mann-Whitney U</i>	6486.500
<i>Wilcoxon W</i>	13389.500
<i>Z</i>	-.699
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.484

Dari Tabel 4.5 diperoleh $z_{hitung} = -0,699$ dengan angka signifikansi 0,484 lebih dari 0,05, maka disimpulkan bahwa rerata skor pretes pemahaman matematika siswa kedua kelompok MPMK dan MPMB untuk seluruh level sekolah tidak memiliki perbedaan yang berarti.

Berdasarkan uji -t dan uji -z di atas, disimpulkan bahwa sebelum melakukan penelitian, tingkat pemahaman matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan yang berarti, baik untuk tiap level sekolah maupun secara keseluruhan. Dengan demikian pasangan kelas dari masing-masing level sekolah dapat dipilih sebagai subyek penelitian.

2. Skor Postes Pemahaman Matematika Siswa

Postes dilakukan untuk melihat tingkat pemahaman matematika yang dimiliki siswa setelah pembelajaran berlangsung. Deskripsi skor postes pemahaman matematika siswa SMA berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6
Skor Postes Pemahaman Matematika Siswa

Level Sekolah	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	33,33	80,00	62,499	12,2133
	MPMB	40	30,00	83,33	56,333	13,3763
SEDANG	MPMK	40	23,33	90,00	52,333	15,4918
	MPMB	40	33,33	70,00	52,999	9,5130
BAWAH	MPMK	37	43,33	66,67	53,551	5,8769
	MPMB	37	40,00	63,33	50,540	5,3583
KESELURUHAN	MPMK	117	23,33	90,00	56,182	12,7553
	MPMB	117	30,00	83,33	54,045	10,4942

Catatan: Skor maksimal ideal untuk pretes adalah 100

a. Uji Normalitas dan Homogenitas Skor Postes Pemahaman Matematika Siswa

Untuk keperluan uji perbedaan rerata skor postes antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap-tiap level sekolah dan keseluruhan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Seperti sebelumnya Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil

perhitungan uji normalitas postes pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok dari sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Uji Normalitas Skor Postes Pemahaman Matematika Siswa

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.134	40	.070	.945	40	.052
	MPMB	.092	40	.200	.979	40	.639
Sedang	MPMK	.115	40	.199	.975	40	.495
	MPMB	.136	40	.060	.951	40	.080
Bawah	MPMK	.137	37	.078	.961	37	.217
	MPMB	.135	37	.088	.962	37	.230
Keseluruhan	MPMK	.087	117	.031	.985	117	.205
	MPMB	.151	117	.000	.971	117	.012

Dari Tabel 4.7 tersebut atas terlihat bahwa sampel dari tiap level sekolah; atas, sedang, dan bawah untuk masing-masing kelompok Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) dan kelompok Model Pembelajaran Matematika Biasa (MPMB) angka signifikansi atau probabilitas masing-masing kelompok lebih dari 0,05, baik untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun *Shapiro-Wilk*. Dengan demikian masing-masing kelompok MPMK dan MPMB untuk tiap level berdistribusi normal.

Angka signifikansi uji normalitas pada Tabel 4.7 untuk kelompok MPMK pada seluruh level sekolah adalah 0,031 untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,205 untuk uji *Shapiro-Wilk*. Karena salah satu angka signifikansi itu kurang dari 0,05, maka disimpulkan skor postes

pemahaman matematika siswa kelompok MPMK tidak berdistribusi normal. Demikian pula skor postes pemahaman matematika siswa kelompok MPMB secara keseluruhan tidak berdistribusi normal, sebab angka signifikansinya adalah 0,000 untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,012 untuk uji *Shapiro-Wilk*, keduanya kurang dari 0,05.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor postes pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah. Uji homogenitas varians tiap level sekolah menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Uji Homogenitas Varians Postes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

Skor Postes		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	.195	1	78	.660
	<i>Based on Median</i>	.249	1	78	.619
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	6.696	1	78	.012
	<i>Based on Median</i>	6.075	1	78	.016
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	.364	1	72	.548
	<i>Based on Median</i>	.465	1	72	.498
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	3.028	1	232	.083
	<i>Based on Median</i>	3.491	1	232	.063

Berdasarkan uji *Lavene* pada Tabel 4.8 angka signifikansinya untuk level atas, level bawah, dan keseluruhan, baik menurut rerata maupun median di atas 0,05. Ini berarti skor postes pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada level atas, bawah, juga secara keseluruhan memiliki varians yang sama. Sedangkan pada sekolah level sedang varians skor postes pemahaman matematika siswa pada kedua

kelompok tidak homogen, sebab angka signifikansi kedua kelompok baik menurut rerata maupun median kurang dari 0,05.

b. Uji Perbedaan Rerata Postes Pemahaman Matematika Siswa untuk Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Skor postes pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok MPMK dan MPMB untuk sekolah level atas dan sekolah level bawah berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan rerata antara dua kelompok pada level tersebut menggunakan uji-t. Sedangkan untuk sekolah level sedang masing-masing kelompok berdistribusi normal, tetapi karena variansnya tidak homogen, maka uji perbedaan rerata tersebut menggunakan uji -t dengan varians yang tak homogen. Hasil uji-t tersebut disajikan dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Uji-t Postes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB Berdasarkan Level Sekolah

Postes	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Atas	1.455	78	.150	4.16650	2.86396
Sedang	-.232	64.751	.817	-.66650	2.87443
Bawah	2.274	72	.026	2.97351	1.30746

Dari Tabel 4.9, untuk sekolah level atas diperoleh $t_{\text{hitung}} = 1,455$, dengan angka signifikansi dua pihak 0,150, untuk sekolah level sedang $t_{\text{hitung}} = -0,232$ dengan angka signifikansi 0,817, dan untuk sekolah level

sedang $t_{hitung} = 2,274$ dengan angka signifikansi 0,026. Karena angka signifikansi pada sekolah level atas dan sekolah level sedang lebih dari 0,05, maka disimpulkan skor postes pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB tidak berbeda. Sedangkan pada sekolah level bawah skor postes antara kedua kelompok berbeda secara signifikan, karena angka signifikansinya kurang dari 0,05.

Skor postes pemahaman matematika siswa secara keseluruhan antara kelompok MPMK dan MPMB keduanya tidak berdistribusi normal. Karena ukuran sampel yang cukup besar, maka uji perbedaaan rerata kedua kelompok menggunakan uji $-z$ (Ruseffendi, 1998). Hasil uji $-z$ tersebut skor postes pemahaman matematika siswa untuk seluruh level sekolah disajikan dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Hasil Uji - z Postes Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

	Postes Pemahaman
<i>Mann-Whitney U</i>	5884.500
<i>Wilcoxon W</i>	12787.500
<i>Z</i>	-1.863
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.062

Dari Tabel 4.10, diperoleh nilai $z_{hitung} = -1,863$ dengan angka signifikansi 0,062. Karena angka signifikansi tersebut kurang dari 0,05, maka disimpulkan bahwa untuk seluruh level sekolah, skor postes pemahaman matematika siswa kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang berarti.

3. Peningkatan (*gain*) Pemahaman Matematika Siswa

Untuk menentukan ada tidaknya kontribusi MPMK terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa, adalah dengan membandingkan rerata peningkatan pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMK dengan rerata peningkatan pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMB. Peningkatan pemahaman matematika untuk setiap siswa tersebut dinyatakan sebagai selisih skor postes dan pretes yang diperoleh siswa tersebut, biasa disebut *gain* pemahaman matematika siswa.

Deskripsi *gain* pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.11.

Tabel 4.11
***Gain* Pemahaman Matematika Siswa**

Level Sekolah	Model Pembelajaran-an	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	10,00	70,00	44,9995	13,35503
	MPMB	40	10,00	60,00	40,6665	12,36288
SEDANG	MPMK	40	10,00	70,00	38,1663	14,86820
	MPMB	40	16,67	60,00	37,9168	10,82656
BAWAH	MPMK	37	13,34	50,00	31,6222	6,92155
	MPMB	37	10,00	50,00	27,5676	10,23374
KESELURUHAN	MPMK	117	10,00	70,00	38,4329	13,37329
	MPMB	117	10,00	60,00	35,5840	12,43295

a. Uji Normalitas dan Homogenitas *Gain* Pemahaman Matematika Siswa

Seperti yang telah dilakukan sebelumnya, untuk melakukan uji perbedaan rerata *gain* antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap-tiap level dan keseluruhan, dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil perhitungan uji normalitas *gain* pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok dari sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Uji Normalitas *Gain* Pemahaman Matematika Siswa

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.146	40	.032	.970	40	.367
	MPMB	.111	40	.200	.964	40	.224
Sedang	MPMK	.111	40	.200	.971	40	.394
	MPMB	.099	40	.200	.976	40	.556
Bawah	MPMK	.138	37	.073	.962	37	.239
	MPMB	.137	37	.076	.959	37	.184
Keseluruhan	MPMK	.099	117	.006	.983	117	.159
	MPMB	.090	117	.021	.978	117	.051

Dari Tabel 4.12 terlihat bahwa sampel dari tiap level sekolah; atas, sedang, dan bawah untuk masing-masing kelompok MPMK dan kelompok MPMB angka signifikansi atau probabilitas masing-masing kelompok lebih dari 0,05, baik untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun *Shapiro-Wilk*. Dengan demikian *gain* pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok MPMK dan MPMB untuk tiap level berdistribusi normal.

Angka signifikansi kelompok MPMK pada seluruh level pada Tabel 4.12 adalah 0,006 untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,159 untuk uji *Shapiro-Wilk*. Karena salah satu angka signifikansi itu kurang dari 0,05, maka disimpulkan skor postes pemahaman matematika siswa kelompok MPMK tidak berdistribusi normal. Demikian pula angka signifikansi MPMB pada seluruh level sekolah adalah 0,021 untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,51 untuk uji *Shapiro-Wilk*, salah satu kurang dari 0,05. Dengan demikian *gain* pemahaman matematika siswa kelompok MPMB keseluruhan juga tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians *gain* pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah, seperti sebelumnya menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.13.

Tabel 4.13
Uji Homogenitas Varians *Gain* Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

<i>Gain</i>		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	.479	1	78	.491
	<i>Based on Median</i>	.323	1	78	.571
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	3.610	1	78	.061
	<i>Based on Median</i>	3.403	1	78	.069
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	7.878	1	72	.006
	<i>Based on Median</i>	6.850	1	72	.011
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	.530	1	232	.468
	<i>Based on Median</i>	.427	1	232	.514

Angka signifikansi homogenitas pada Tabel 4.13, untuk level atas, level sedang, dan keseluruhan, baik menurut rerata maupun median lebih dari 0,05. Ini berarti *gain* pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada level atas, sedang, dan keseluruhan memiliki varians yang homogen. Sedangkan angka signifikansi pada level bawah kedua kelompok baik menurut rerata maupun median kurang dari 0,05, sehingga *gain* pemahaman matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB tidak memiliki varians yang homogen.

b. Uji Perbedaan Rerata *Gain* Pemahaman Matematika Siswa untuk Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Gain pemahaman matematika siswa masing-masing kelompok MPMK dan MPMB dari tiap-tiap level berdistribusi normal, maka uji perbedaan rerata antara dua kelompok pada tiap-tiap level menggunakan uji-t. Uji perbedaan rerata tersebut disajikan dalam Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14
Hasil Uji-t *Gain* Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB Berdasarkan Level Sekolah

<i>Gain</i>	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Level Sekolah					
Atas	1.506	78	.136	4.33300	2.87749
Sedang	.086	78	.932	.24950	2.90808
Bawah	1.996	63,237	.050	4.05459	2.03109

Dari Tabel 4.14, pada sekolah level atas diperoleh $t_{hitung} = 1,506$, dengan angka signifikansi dua pihak 0,136, pada sekolah level sedang diperoleh $t_{hitung} = 0,086$ dengan angka signifikansi dua pihak 0,932, dan pada sekolah level bawah diperoleh $t_{hitung} = 1,996$, dengan angka signifikansi dua pihak 0,050.

Pada sekolah level atas dan level sedang, angka signifikansinya lebih dari 0,05, berarti rerata *gain* pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB tidak berbeda. Dengan kata lain, pada sekolah level atas dan sedang, tidak ada perbedaan kontribusi antara MPMK dan MPMB terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa. Sedangkan pada sekolah level bawah, angka signifikansinya tepat 0,050, artinya rerata *gain* pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMK berbeda secara signifikan dengan rerata *gain* pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMB. Dengan kata lain, pada sekolah level bawah, terdapat perbedaan kontribusi penggunaan MPMK dengan MPMB terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa.

Untuk menentukan apakah MPMK itu berpengaruh baik pada sekolah level bawah, akan dibandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{kritis} uji satu pihak pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk \approx 63$. Nilai $t_{hitung} = 1,996$ ternyata lebih dari $t_{kritis} = 1,67$, sehingga disimpulkan bahwa pada sekolah level bawah MPMK berpengaruh secara baik terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa.

Gain pemahaman matematika siswa secara keseluruhan antara kelompok MPMK dan MPMB keduanya tidak berdistribusi normal. Karena ukuran sampel cukup besar, maka uji perbedaan rerata tersebut menggunakan uji-z. Hasil uji-z ini disajikan dalam Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Hasil Uji-Z *Gain* Pemahaman Matematika Siswa
antara Kelompok MPMK dan MPMB

	<i>Gain</i> Pemahaman
<i>Mann-Whitney U</i>	6107.000
<i>Wilcoxon W</i>	13010.000
Z	-1.428
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.153

Dari Tabel 4.15, terlihat bahwa $z_{\text{hitung}} = -1,428$ dengan angka signifikansi uji -z dua pihak 0,153. Karena angka signifikansi tersebut lebih dari 0,05, maka disimpulkan rerata *gain* pemahaman matematika siswa dari kedua kelompok tidak berbeda. Dengan kata lain, untuk seluruh level sekolah, tidak terdapat kontribusi yang berbeda antara penggunaan MPMK dan MPMB terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa.

4. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Level Sekolah dalam *Gain* Pemahaman Matematika Siswa

Untuk melihat perbedaan rerata *gain* pemahaman matematika siswa berdasarkan level sekolah dan model pembelajaran, digunakan

ANOVA dua jalur dengan desain faktorial 3×2 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.16..

Tabel 4.16
Hasil Perhitungan ANOVA *Gain* Pemahaman Matematika Siswa
menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7547.416(a)	5	1509.483	10.890	.000
Intercept	316862.303	1	316862.303	2285.898	.000
Model Pembelajaran (A)	484.242	1	484.242	3.493	.063
Level Sekolah (B)	6866.538	2	3433.269	24.768	.000
$A \times B$	206.082	2	103.041	.743	.477
Error	31604.473	228	138.616		
Total	359644.425	234			
Corrected Total	39151.889	233			

Dari Tabel 4.16 terlihat bahwa angka signifikansi untuk faktor model pembelajaran adalah 0,063 lebih dari 0,05, artinya faktor model pembelajaran kurang berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa. Sedangkan faktor level sekolah memiliki angka signifikansi 0,00 kurang dari 0,05, ini berarti faktor level sekolah berpengaruh secara signifikan terhadap terdapat peningkatan pemahaman matematika siswa.

Untuk melihat perbedaan rerata pemahaman siswa dari ketiga level sekolah digunakan tes *Post HOC* dan dianalisis dengan menggunakan uji *Scheffe* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.17. Angka signifikansi dari uji *Scheffe* perbedaan *gain* rerata pemahaman matematika siswa untuk sekolah level atas dan dan level sedang, sekolah level atas dan sekolah level bawah, serta untuk sekolah level sedang dan sekolah

level bawah, berturut-turut 0,038, 0,000, dan 0,000, masing-masing kurang dari 0,05. Ini menunjukkan adanya perbedaan peningkatan pemahaman yang berarti menurut level sekolah.

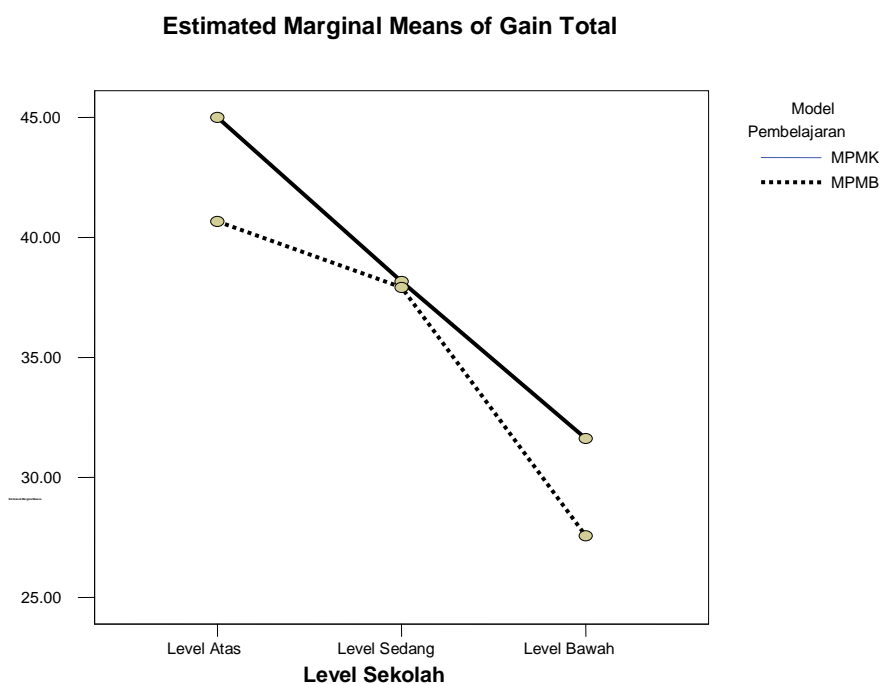
Tabel 4.17
Hasil Tes *Post Hoc Gain* Pemahaman Matematika Siswa
berdasarkan Level Sekolah

	(i) Level Sekolah	(j) Level Sekolah	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig.
<i>Scheffe</i>	Atas	Sedang	4.7915(*)	1.86156	.038
		Bawah	13.2381(*)	1.89892	.000
	Sedang	Atas	-4.7915(*)	1.86156	.038
		Bawah	8.4466(*)	1.89892	.000
	Bawah	Atas	-13.2381(*)	1.89892	.000
		Sedang	-8.4466(*)	1.89892	.000

* The mean difference is significant at the .05 level.

Dari Tabel 4.17, terlihat bahwa , selisih rerata *gain* pemahaman matematika siswa dari sekolah level atas dengan sekolah level sedang dan bawah masing-masing positif. Hal ini menyimpulkan bahwa peningkatan pemahaman matematika siswa yang berasal dari sekolah level atas lebih tinggi daripada siswa yang berasal dari sekolah level sedang maupun sekolah level bawah. Begitu juga, selisih rerata *gain* pemahaman matematika siswa dari sekolah level sedang dengan level bawah positif, maka disimpulkan peningkatan pemahaman matematika siswa yang berasal dari sekolah level sedang lebih tinggi daripada siswa yang berasal dari sekolah level bawah.

Interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah untuk *gain* pemahaman matematika siswa dapat dijelaskan secara grafis dengan menggunakan Gambar 4.1.



Gambar 4.1
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
dalam *Gain* Pemahaman Matematika

Gambar 4.1 memperlihatkan adanya sedikit interaksi, tetapi secara statistik tidak bermakna, karena angka signifikansi interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah pada Tabel 4.16 adalah 0,477 lebih dari 0,05. Pada sekolah level atas dan level bawah *gain* atau peningkatan pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMK lebih tinggi daripada yang menggunakan MPMB, sedangkan

pada sekolah level sedang *gain* pemahaman siswa dengan kedua model pembelajaran itu relatif sama. Dengan demikian diduga, penggunaan MPMK berpengaruh baik terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa pada sekolah level atas dan level bawah. Sedangkan pada sekolah level sedang, pengaruh MPMK dan MPMB terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa tidak ada perbedaan yang berarti.

5. *Gain* Aspek-aspek Pemahaman Matematika Siswa berdasarkan Level Sekolah

Seperti telah dikemukakan sebelumnya bahwa pemahaman matematika siswa meliputi empat aspek yaitu *Concetual Understanding (CU)*, *Procedural Fluency (PF)*, *Strategic Competence (SC)*, dan *Adaptive Reasoning (AR)*. Banyaknya butir soal untuk mengukur pemahaman matematika berjumlah 30 yang terdiri dari; 9 butir aspek *CU*, 14 butir aspek *PF*, 2 butir *SC* dan 5 butir *AR*.

a. Sekolah Level Atas

Deskripsi *gain* pemahaman matematika siswa dari sekolah level atas untuk masing-masing aspek *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* disajikan dalam Tabel 4. 18.

Tabel 4.18
Gain CU, PF, SC, dan AR untuk Sekolah Level Atas

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
CU	MPMK	40	0,00	23,33	9,4998	5,36654
	MPMB	40	0,00	23,33	9,5833	5,18536
PF	MPMK	40	3,33	40,00	27,3330	8,67977
	MPMB	40	3,33	36,67	23,3333	9,48948
SC	MPMK	40	-6,67	6,67	0,0833	2,67266
	MPMB	40	-6,67	6,67	0,5825	3,19100
AR	MPMK	40	0.00	16,67	8,0840	3,98681
	MPMB	40	0.00	16,67	7,1675	3,07175

Uji Normalitas masing-masing aspek pemahaman matematika siswa dari sekolah level atas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* disajikan dalam Tabel 4.19.

Tabel 4.19
Hasil Uji Normalitas *Gain* CU, PF, SC, dan AR
untuk Sekolah Level Atas

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
CU	MPMK	.163	40	.009	.938	40	.030
	MPMB	.163	40	.009	.946	40	.056
PF	MPMK	.146	40	.032	.943	40	.045
	MPMB	.137	40	.055	.944	40	.049
SC	MPMK	.288	40	.000	.860	40	.000
	MPMB	.255	40	.000	.863	40	.000
AR	MPMK	.190	40	.001	.919	40	.007
	MPMB	.214	40	.000	.874	40	.000

Dari Tabel 4. 19, terlihat bahwa angka signifikansi uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk* untuk tiap kelompok dari masing-masing aspek kurang dari 0,05. Ini berarti untuk sekolah level atas, tiap kelompok siswa untuk aspek *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians antara kelompok MPMK dan MPMB dalam peningkatan masing-masing aspek pemahaman siswa untuk sekolah level atas menggunakan uji *Lavene*, seperti yang disajikan dalam Tabel 4. 20.

Tabel 4.20
Hasil Uji Homogenitas Varians *Gain CU, PF, SC, dan AR*
untuk Sekolah Level Atas

Aspek Pemahaman	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>GAIN CU</i>	.005	1	78	.945
<i>GAIN PF</i>	1.104	1	78	.297
<i>GAIN SC</i>	3.575	1	78	.062
<i>GAIN AR</i>	2.914	1	78	.092

Dari Tabel 4.20 terlihat angka signifikansi uji *Lavene* antara kelompok MPMK dan MPMB pada setiap aspek lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa skor tiap aspek pemahaman matematika siswa untuk masing-masing aspek *CU*, *PF*, dan *SC*, dan *AR* dari kedua kelompok memiliki varians yang homogen.

Peningkatan untuk masing-masing aspek pemahaman matematika siswa, kelompok MPMK dan MPMB tidak berdistribusi normal, oleh karena itu uji perbedaan reratanya menggunakan uji *-z* statistik

nonparametrik. Hasil perhitungan uji-z disajikan dalam Tabel 4.21 berikut ini.

Tabel 4.21
Hasil Perhitungan Uji-z Gain CU, PF, SC, dan AR
untuk Sekolah Level Atas

	<i>GAIN CU</i>	<i>GAIN PF</i>	<i>GAIN SC</i>	<i>GAIN AR</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	793.000	607.500	698.500	690.000
<i>Wilcoxon W</i>	1613.000	1427.500	1518.500	1510.000
<i>Z</i>	-.069	-1.865	-1.039	-1.114
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.945	.062	.299	.265

Dari Tabel 4.21 di atas, terlihat angka signifikansi dari masing-masing aspek adalah 0,945 untuk *gain CU*, 0,062 untuk *gain PF*, 0,299 untuk *gain SC*, dan 0,265 untuk *gain AR*, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa pada sekolah level atas tidak terdapat perbedaan peningkatan yang berarti dalam setiap aspek pemahaman matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMK dengan siswa yang menggunakan MPMB.

b. Sekolah Level Sedang

Deskripsi *gain* pemahaman matematika siswa dari sekolah level sedang untuk masing-masing aspek *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* disajikan dalam Tabel 4. 22.

Tabel 4.22
Gain CU, PF, SC, dan AR untuk Sekolah Level Sedang

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
CU	MPMK	40	0,00	20,00	10,0840	5,20231
	MPMB	40	0,00	20,00	7,5000	4,57623
PF	MPMK	40	0,00	40,00	20,8335	9,86393
	MPMB	40	6,67	36,67	23,6660	7,69033
SC	MPMK	40	-3,33	6,67	1,3325	2,80232
	MPMB	40	-3,33	6,67	1,7488	2,26183
AR	MPMK	40	-3,33	16,67	5,9173	3,81174
	MPMB	40	0,00	10,00	4,8325	3,28707

Uji Normalitas masing-masing aspek pemahaman matematika siswa dari sekolah level sedang menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* disajikan dalam Tabel 4.23.

Tabel 4.23
Hasil Uji Normalitas Gain CU, PF, SC dan AR
untuk Sekolah Level Sedang

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
CU	MPMK	.206	40	.000	.933	40	.021
	MPMB	.147	40	.029	.940	40	.034
PF	MPMK	.123	40	.130	.970	40	.362
	MPMB	.133	40	.074	.961	40	.187
SC	MPMK	.287	40	.000	.839	40	.000
	MPMB	.283	40	.000	.820	40	.000
AR	MPMK	.203	40	.000	.921	40	.008
	MPMB	.276	40	.000	.856	40	.000

Angka signifikansi pada Tabel 4.23, terlihat yang berdistribusi normal adalah kelompok MPMK dan MPMP untuk aspek *PF*, karena angka signifikansinya lebih dari 0,05 baik untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun uji *Shapiro-Wilk*. Sementara tiap kelompok untuk aspek *CU*, *SC*, dan *AR* tidak berdistribusi normal, karena angka signifikansinya kurang dari 0,05 baik uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun uji *Shapiro-Wilk*.

Uji homogenitas varians masing-masing aspek pemahaman siswa dari kedua kelompok sampel dari sekolah level sedang menggunakan uji *Lavene*, hasilnya disajikan dalam Tabel 4. 24.

Tabel 4.24
Hasil Uji Homogenitas Varians *Gain* CU, PF, SC dan AR
untuk Sekolah Level Sedang

Aspek Pemahaman	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>GAIN CU</i>	.051	1	78	.822
<i>GAIN PF</i>	2.978	1	78	.088
<i>GAIN SC</i>	2.703	1	78	.104
<i>GAIN AR</i>	.090	1	78	.765

Dari tabel 4.24 terlihat angka signifikansi uji *Lavene* antara kelompok MPMK dan MPMB pada setiap aspek lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa *gain CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* siswa dari kedua kelompok memiliki varians yang homogen.

Gain pemahaman matematika siswa aspek *PF* kedua kelompok berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji perbedaan reratanya menggunakan uji -t. Hasil perhitungan uji t disajikan dalam Tabel 4.25.

Tabel 4.25
Hasil Perhitungan Uji-t Gain PF untuk Sekolah Level Sedang

Aspek Pemahaman	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
<i>PF</i>	-1.432	78	.156	-2.83250	1.97761

Angka signifikansi uji -t dua pihak pada Tabel 4.25 adalah 0,156, lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa pada sekolah level sedang, tidak ada perbedaan peningkatan *procedural fluency* siswa yang menggunakan MPMK dengan siswa yang menggunakan MPMB.

Sementara pemahaman matematika siswa untuk aspek *CU*, *SC*, dan *AR*, berdistribusi tidak normal tetapi memiliki varians yang homogen, maka untuk menguji perbedaan reratanya menggunakan uji -z. Hasil uji-z disajikan dalam Tabel 4. 26.

Tabel 4.26
Hasil Perhitungan Uji-z Gain CU, PF, SC, dan AR
untuk Sekolah Level Sedang

	<i>GAIN CU</i>	<i>GAIN SC</i>	<i>GAIN AR</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	563.500	752.500	654.000
<i>Wilcoxon W</i>	1383.500	1572.500	1474.000
<i>Z</i>	-2.336	-.498	-1.463
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.020	.619	.143

Angka signifikansi uji-z pada Tabel 4.26, adalah 0,020 untuk *gain CU*, 0,619 untuk *gain SC*, dan 0,143 untuk *gain AR*. Karena angka

signifikansi untuk *gain CU* kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa pada sekolah level sedang, terdapat perbedaan peningkatan *conceptual understanding* secara berarti, antara kelompok siswa yang menggunakan MPMK dengan kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Selanjutnya, telah diketahui bahwa rerata *gain CU* pada kelas MPMK adalah 10,084 lebih dari rerata *gain CU* kelas MPMB yaitu 7,500, dengan $z_{\text{hitung}} = -2.336$. Nilai z_{kritis} uji satu pihak untuk $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 78$ adalah -1,67. Karena nilai z_{hitung} kurang dari z_{kritis} , maka disimpulkan bahwa pada sekolah level sedang, peningkatan *conceptual understanding* kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi dari kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Angka signifikansi uji- z untuk *gain SC* dan *AR* berturut-turut 0,619 dan 0,143, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa pada sekolah level sedang, tidak ada perbedaan peningkatan *strategic competence* dan *adaptive reasoning* antara kelompok siswa yang menggunakan MPMK dengan siswa yang menggunakan MPMB.

c. Sekolah Level Bawah

Deskripsi *gain* dari setiap aspek pada sekolah level bawah disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27
Gain CU, PF, SC, dan AR untuk Sekolah Level Bawah

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
CU	MPMK	37	3,33	16,67	10,2700	3,79893
	MPMB	37	0,00	16,67	7,8373	4,52901
PF	MPMK	37	3,33	26,67	14,1438	5,11633
	MPMB	37	-6,67	26,67	13,7846	6,99051
SC	MPMK	37	-3,33	6,67	1,6208	2,67729
	MPMB	37	-3,33	3,33	1,6200	2,16686
AR	MPMK	37	3,33	13,33	7,6586	2,58946
	MPMB	37	-6,67	10,00	3,4235	4,11962

Uji normalitas masing-masing *gain* CU, PF, SC, dan AR untuk sekolah level bawah menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* disajikan dalam Tabel 4.28.

Tabel 4.28
Hasil Uji Normalitas Gain CU, PF, SC, dan AR untuk Sekolah Level Bawah

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
CU	MPMK	.201	37	.001	.915	37	.008
	MPMB	.192	37	.001	.903	37	.004
PF	MPMK	.185	37	.003	.955	37	.139
	MPMB	.201	37	.001	.939	37	.042
SC	MPMK	.252	37	.000	.864	37	.000
	MPMB	.353	37	.000	.720	37	.000
AR	MPMK	.270	37	.000	.857	37	.000
	MPMB	.167	37	.011	.933	37	.027

Dari Tabel 4.28 terlihat tidak ada kelompok yang berdistribusi normal, karena angka signifikansi untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk* kurang dari 0,05.

Uji homogenitas varians masing-masing aspek pemahaman siswa dari kedua kelompok sampel pada sekolah level bawah menggunakan uji *Lavene*, hasilnya disajikan dalam Tabel 4. 29.

Tabel 4.29
Hasil Uji Homogenitas Varians *Gain CU, PF, SC* dan *AR*
untuk Sekolah Level Bawah

Aspek Pemahaman	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>GAIN CU</i>	3.167	1	72	.079
<i>GAIN PF</i>	3.153	1	72	.080
<i>GAIN SC</i>	1.825	1	72	.181
<i>GAIN AR</i>	4.680	1	72	.034

Dari Tabel 4.29, terlihat angka signifikansi uji *Lavene* antara kelompok MPMK dan MPMB untuk *gain CU, PF, dan SC* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa *gain CU, PF, dan AC* kedua kelompok memiliki varians yang sama. Sedangkan *gain AR* angka signifikansinya 0,034 kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan kedua kelompok variansinya tidak homogen.

Gain CU, PF, SC, dan AR pada masing-masing kelompok berdistribusi tidak normal, maka uji perbedaan rerata dua pihak dari dua kelompok untuk masing-masing aspek menggunakan statistik nonparametrik uji-z. Hasil perhitungannya disajikan dalam Tabel 4.30.

Tabel 4.30
Hasil Perhitungan Uji-z Gain CU, PF, SC, dan AR
untuk Sekolah Level Bawah

	GAIN CU	GAIN PF	GAIN SC	GAIN AR
<i>Mann-Whitney U</i>	463.500	658.000	674.000	283.500
<i>Wilcoxon W</i>	1166.500	1361.000	1377.000	986.500
<i>Z</i>	-2.452	-.292	-.125	-4.509
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.014	.770	.901	.000

Pada Tabel 4.30, angka signifikansi uji z dua pihak adalah 0,014 untuk *gain CU*, dan 0,00 untuk *gain AR*, masing-masing kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa pada sekolah level bawah, terdapat perbedaan peningkatan *conceptual understanding* dan *adaptive reasoning* antara kelompok siswa yang menggunakan MPMK dengan kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Selanjutnya, telah diketahui bahwa rerata *gain CU* pada kelas MPMK adalah 10,2700 lebih dari rerata *gain CU* kelas MPMB yaitu 7,8373, dengan $z_{hitung} = -2.452$. Nilai z_{kritis} uji satu pihak dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 72$ adalah -1,67. Karena nilai z_{hitung} kurang dari z_{kritis} , maka disimpulkan bahwa pada sekolah level bawah, peningkatan *conceptual understanding* dari kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi dari dari kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Rerata *gain AR* pada kelas MPMK adalah 7,6586 lebih dari rerata *gain AR* kelas MPMB yaitu 3,4235, dengan $z_{hitung} = -4.509$. Nilai z_{kritis} uji satu pihak dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 72$ adalah -1,67. Karena nilai z_{hitung} kurang dari z_{kritis} , maka disimpulkan bahwa pada sekolah level bawah,

peningkatan *adaptive reasoning* kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi dari kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Angka signifikansi untuk *gain PF* dan *SC* pada Tabel 4.30 berturut-turut 0,770 dan 0,901, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa, pada sekolah level bawah, tidak terdapat perbedaan peningkatan *procedural fluency* dan *strategic competence* antara kelompok siswa yang menggunakan MPMK dengan kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

d. Sekolah Seluruh Level

Deskripsi *gain* pemahaman matematika siswa dari sekolah seluruh level untuk masing-masing aspek *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* disajikan dalam Tabel 4.31.

Tabel 4.31
Gain CU, PF, SC, dan AR untuk Seluruh Level Sekolah

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
<i>CU</i>	MPMK	117	0,00	23,33	9,9431	4,83418
	MPMB	117	0,00	23,33	8,3189	4,3189
<i>PF</i>	MPMK	117	0,00	40,00	20,9400	9,74653
	MPMB	117	-6,67	36,67	20,4274	9,26975
<i>SC</i>	MPMK	117	-6,67	6,67	0,9966	2,84430
	MPMB	117	-6,67	6,67	1,3093	2,62300
<i>AR</i>	MPMK	117	-3,33	20,00	7,2087	3,63505
	MPMB	117	-6,67	16,67	5,1852	3,80260

Uji Normalitas masing-masing aspek pemahaman matematika siswa dari sekolah seluruh level menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* disajikan dalam Tabel 4.32.

Tabel 4.32
Hasil Uji Normalitas *Gain CU, PF, SC, dan AR*
untuk Seluruh Level Sekolah

Aspek Pemahaman	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
CU	MPMK	.179	117	.000	.950	117	.000
	MPMB	.164	117	.000	.938	117	.000
PF	MPMK	.122	117	.000	.968	117	.007
	MPMB	.102	117	.005	.974	117	.023
SC	MPMK	.218	117	.000	.882	117	.000
	MPMB	.292	117	.000	.823	117	.000
AR	MPMK	.202	117	.000	.914	117	.000
	MPMB	.173	117	.000	.920	117	.000

Dari Tabel 4.32, terlihat angka signifikansi untuk tiap kelompok dari masing-masing aspek pemahaman dalam uji *Kolmogorov-Smirnov* atau uji *Shapiro-Wilk* kurang dari 0,05. Ini menyimpulkan tidak ada kelompok yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians masing-masing aspek pemahaman siswa dari kedua kelompok sampel dari sekolah seluruh menggunakan uji *Lavene*, hasilnya disajikan dalam Tabel 4. 33.

Tabel 4.33
Hasil Uji Homogenitas Varians *Gain CU, PF, SC dan AR*
untuk Seluruh Level Sekolah

Aspek Pemahaman	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>GAIN CU</i>	1.160	1	232	.283
<i>GAIN PF</i>	.990	1	232	.321
<i>GAIN SC</i>	.331	1	232	.565
<i>GAIN AR</i>	1.904	1	232	.169

Dari Tabel 4.33, terlihat angka signifikansi uji *Lavene* antara kelompok MPMK dan MPMB pada aspek *CU*, *PF*, *SC* dan *AR* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa skor masing-masing aspek pemahaman matematika siswa pada kedua kelompok MPMK dan MPMB memiliki varians yang homogen.

Gain pemahaman matematika siswa pada semua aspek *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR* pada masing-masing kelompok tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan rerata dua pihak dari dua kelompok untuk masing-masing aspek menggunakan statistik nonparametrik uji-z. Hasil perhitungannya disajikan dalam Tabel 4.34.

Tabel 4.34
Hasil Perhitungan Uji-z *Gain* *CU*, *PF*, *SC*, dan *AR*
untuk Seluruh Level Sekolah

	<i>GAIN CU</i>	<i>GAIN PF</i>	<i>GAIN SC</i>	<i>GAIN AR</i>
<i>Mann-Whitney U</i>	5470.500	6757.000	6310.000	4896.500
<i>Wilcoxon W</i>	12373.500	13660.000	13213.000	11799.500
Z	-2.714	-.170	-1.111	-3.910
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.007	.865	.267	.000

Pada Tabel 4.34, angka signifikansi uji z dua pihak adalah 0,007 untuk *gain CU*, dan 0,00 untuk *gain AR*, masing-masing kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, terdapat perbedaan peningkatan conceptual understanding dan adaptive reasoning siswa yang menggunakan MPMK dengan siswa yang menggunakan MPMB.

Rerata *gain* CU pada kelas MPMK adalah 9,9431, lebih dari rerata *gain* CU kelas MPMB yaitu 8,3189, dengan $z_{\text{hitung}} = -2.714$. Nilai z_{kritis} uji satu pihak dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 232$ adalah -1,645. Karena nilai z_{hitung} kurang dari z_{kritis} , maka disimpulkan bahwa pada seluruh level sekolah, peningkatan *conceptual understanding* kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi dari kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Rerata *gain* AR pada kelas MPMK adalah 7,2087, lebih dari rerata *gain* AR kelas MPMB yaitu 5,1852 dengan $z_{\text{hitung}} = -3,910$. Nilai z_{kritis} uji satu pihak dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 232$ adalah -1,645. Karena nilai z_{hitung} kurang dari z_{kritis} , maka disimpulkan bahwa pada seluruh level sekolah, peningkatan *adaptive reasoning* kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi dari kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

Angka signifikansi untuk *gain* PF dan SC pada Tabel 4.34 berturut-turut 0,865 dan 0,267, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa, secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan yang berarti dalam peningkatan *procedural fluency* dan *strategic competence* antara kelompok siswa yang menggunakan MPMK dengan kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

6. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Level Sekolah dalam Gain Aspek-aspek Pemahaman Matematika

a. *Conceptual Understanding (CU)*

Untuk melihat interaksi pengaruh faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah dalam *gain conceptual understanding* digunakan ANOVA dua jalur dengan desain faktorial 3×2 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.35.

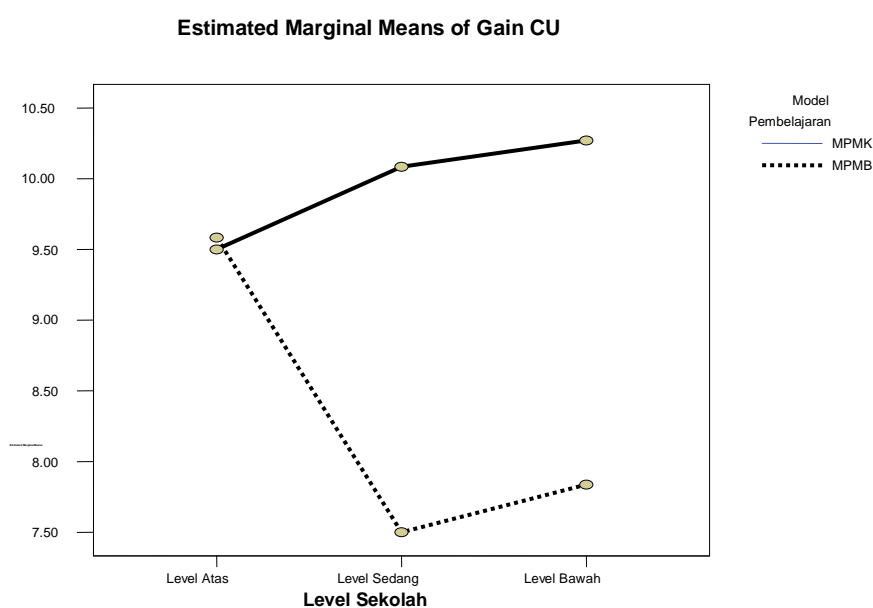
Tabel 4.35
Hasil Perhitungan ANOVA *Gain Conceptual Understanding*
Siswa menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	266.282(a)	5	53.256	2.290	.047
Intercept	19475.136	1	19475.136	837.478	.000
Model Pembelajaran (A)	157.974	1	157.974	6.793	.010
Level Sekolah (B)	23.117	2	11.559	.497	.609
A × B	88.842	2	44.421	1.910	.150
Error	5302.028	228	23.255		
Total	25078.024	234			
Corrected Total	5568.309	233			

Dari Tabel 4.35, angka signifikansi faktor model pembelajaran adalah 0,010 kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa faktor model pembelajaran memiliki pengaruh yang kuat terhadap peningkatan *conceptual understanding* siswa. Sedangkan angka signifikansi faktor level sekolah adalah 0,609 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa faktor level sekolah kurang berpengaruh terhadap peningkatan *conceptual understanding* siswa. Angka signifikansi interaksi faktor model pembelajaran dan level sekolah dalam *conceptual understanding* adalah

0,150 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa interaksi kedua faktor tersebut kurang bermakna.

Interaksi antara faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap peningkatan *conceptual understanding* siswa, dijelaskan secara grafis pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
dalam *Gain Conceptual Understanding*

Pada sekolah level atas, peningkatan *conceptual understanding* siswa yang menggunakan MPMK relatif sama dengan siswa yang menggunakan MPMB. Sedangkan pada sekolah level sedang dan level bawah, peningkatan *conceptual understanding* dari kelompok siswa yang menggunakan MPMK lebih tinggi daripada kelompok siswa yang menggunakan MPMB.

b. Procedural Fluency (PF)

Untuk melihat pengaruh faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah dalam peningkatan *procedural fluency* siswa, digunakan ANOVA dua jalur dengan desain faktorial 3×2 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36
Hasil Perhitungan ANOVA Gain Procedural Fluency Siswa
menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5749.616(a)	5	1149.923	17.189	.000
Intercept	98356.155	1	98356.155	1470.232	.000
Model Pembelajaran (A)	15.125	1	15.125	.226	.635
Level Sekolah (B)	5266.808	2	2633.404	39.364	.000
A × B	467.434	2	233.717	3.494	.032
Error	15252.833	228	66.898		
Total	121111.024	234			
Corrected Total	21002.450	233			

Dari Tabel 4.6, terlihat angka signifikansi untuk faktor model pembelajaran adalah 0,635 lebih dari 0,05, menunjukkan bahwa model pembelajaran kurang berpengaruh terhadap peningkatan *procedural fluency* siswa. Angka signifikansi untuk faktor level sekolah adalah 0,00 kurang dari 0,05, menunjukkan bahwa faktor level sekolah sangat berpengaruh terhadap peningkatan *procedural fluency* siswa. Angka signifikansi interaksi kedua faktor adalah 0,032 kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang bermakna antara faktor model pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan *procedural fluency*.

Analisis perbedaan rerata *gain procedural fluency* siswa dari ketiga level sekolah digunakan tes *Post HOC* dan uji *Scheffe*, disajikan pada Tabel 4.37.

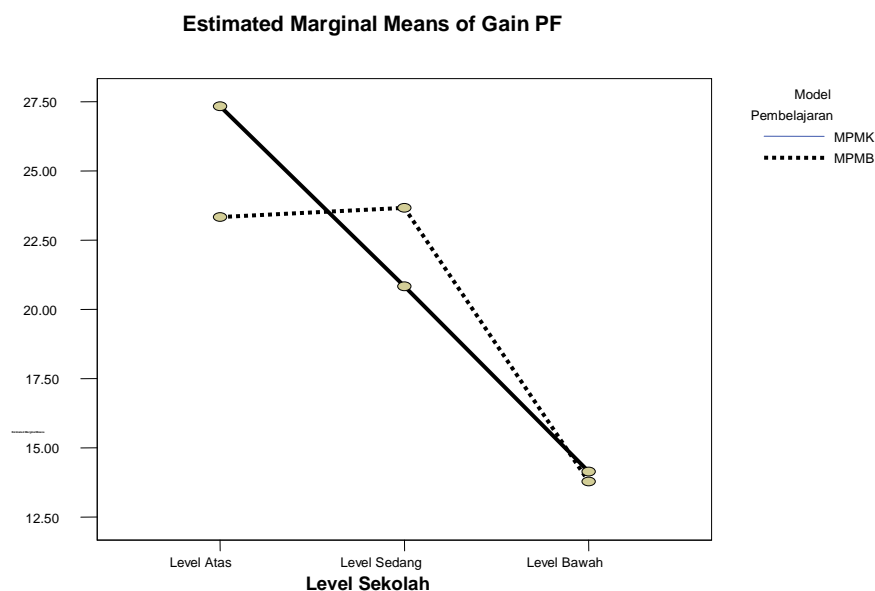
Tabel 4.37
Hasil Tes Post Hoc *Gain Procedural Fluency* berdasarkan Level Sekolah

	(i) Level Sekolah	(j) Level Sekolah	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig.
<i>Scheffe</i>	Atas	Sedang	3.0834	1.29324	.060
		Bawah	11.3689(*)	1.31919	.000
	Sedang	Atas	-3.0834	1.29324	.060
		Bawah	8.2856(*)	1.31919	.000
	Bawah	Atas	-11.3689(*)	1.31919	.000
		Sedang	-8.2856(*)	1.31919	.000

* The mean difference is significant at the .05 level.

Dari Tabel 4.37 terlihat angka signifikansi perbedaan peningkatan *procedural fluency* siswa yang berasal dari sekolah level atas dengan siswa yang berasal dari level sedang adalah 0,06. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *procedural fluency* siswa dari kedua level sekolah itu ada perbedaan berarti pada taraf signifikansi 0,06. Sedangkan angka signifikansi antara sekolah level atas dan level bawah, juga antara sekolah level sedang dan level bawah adalah 0,00. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *procedural fluency* siswa yang berasal dari sekolah level atas dan level sedang masing-masing lebih tinggi daripada siswa yang berasal dari sekolah level bawah.

Interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam *gain procedural fluency* siswa dapat dijelaskan secara grafis melalui Gambar 4.3.



Gambar 4.3
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
dalam *Gain Procedural Fluency*

Pada sekolah level atas, peningkatan *procedural fluency* siswa yang menggunakan MPMK relatif lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan MPMB. Sebaliknya pada sekolah level sedang, peningkatan *procedural fluency* siswa yang menggunakan MPMK relatif lebih rendah daripada siswa yang menggunakan MPMB. Sedangkan pada sekolah level bawah, peningkatan *procedural fluency* siswa yang menggunakan MPMK relatif sama dengan yang menggunakan MPMB.

c. *Strategic Competence (SC)*

Untuk melihat pengaruh faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah dalam peningkatan *strategic competence*, digunakan ANOVA dua jalur dengan desain faktorial 3×2 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38
Hasil Perhitungan ANOVA *Gain Strategic Competence*
menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	90.446(a)	5	18.089	2.497	.032
Intercept	316.963	1	316.963	43.751	.000
Model Pembelajaran (A)	5.431	1	5.431	.750	.388
Level Sekolah (B)	81.995	2	40.998	5.659	.004
A × B	2.729	2	1.364	.188	.828
Error	1651.813	228	7.245		
Total	2053.313	234			
Corrected Total	1742.259	233			

Dari Tabel 4.38 di atas, angka signifikansi faktor model pembelajaran terhadap peningkatan *strategic competence* siswa adalah 0,388 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kurang berpengaruh terhadap peningkatan *strategic competence* siswa. Angka signifikansi faktor level sekolah terhadap peningkatan *strategic competence* siswa adalah 0,004 kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa level sekolah memiliki pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan *strategic competence* siswa. Angka signifikansi interaksi faktor model pembelajaran dan level sekolah adalah 0,828 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa

tidak terjadi interaksi antara faktor model pembelajaran dan level sekolah terhadap peningkatan *strategic competence* siswa.

Untuk melihat perbedaan rerata pemahaman siswa dari ketiga level sekolah dalam peningkatan *strategic competence* digunakan tes *Post HOC* dan dianalisis dengan menggunakan uji *Scheffe* yang disajikan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39
Hasil Tes Post Hoc Gain Strategic Competence
berdasarkan Level Sekolah

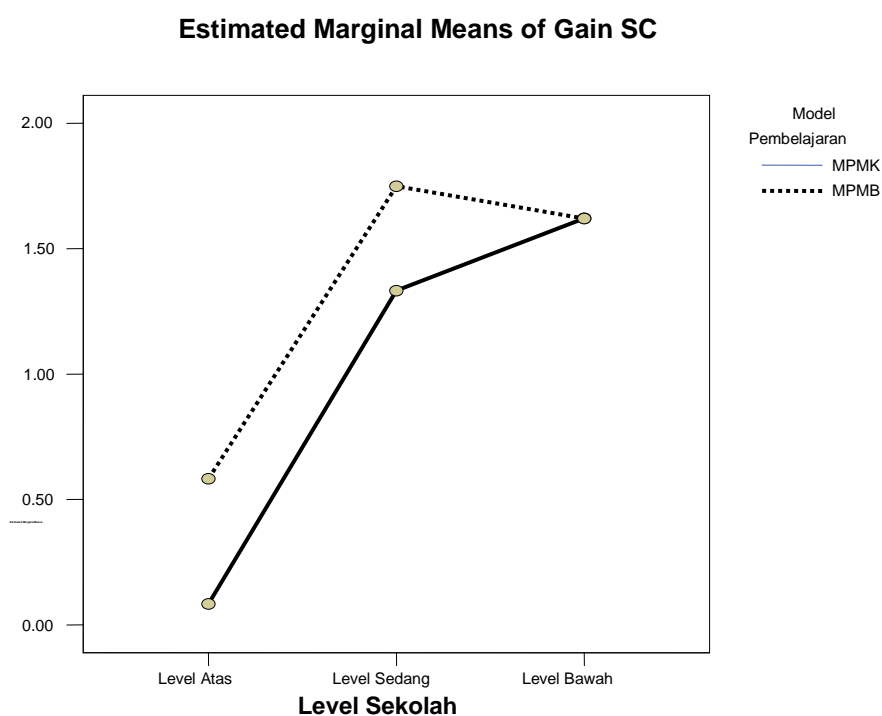
	(i) Level Sekolah	(j) Level Sekolah	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig.
Scheffe	Atas	Sedang	-1.2077(*)	.42558	.019
		Bawah	-1.2875(*)	.43412	.013
	Sedang	Atas	1.2077(*)	.42558	.019
		Bawah	-.0798	.43412	.983
	Bawah	Atas	1.2875(*)	.43412	.013
		Sedang	.0798	.43412	.983

* The mean difference is significant at the .05 level.

Dari Tabel 4.39 Angka signifikansi uji *Scheffe* antara siswa yang berasal dari sekolah level sekolah atas dengan level sekolah sedang dan level bawah berturut-turut adalah 0,019 dan 0,013, dan *mean difference* negatif. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *strategic competence* siswa dari sekolah level atas lebih rendah daripada siswa yang berasal dari sekolah level sedang dan bawah. Sedangkan angka signifikansi uji *Scheffe*

antara siswa dari sekolah level sedang dan bawah adalah 0,938. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *strategic competence* siswa dari sekolah level sedang dan level bawah tidak berbeda.

Interaksi antara faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah dalam peningkatan *strategic competence* siswa, dijelaskan secara grafis melalui Gambar 4.4.



Gambar 4.4
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
dalam *Gain Strategic Competence*

d. Adaptive Reasoning (AR)

Untuk melihat interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam adaptive reasoning siswa, digunakan ANOVA dua jalur

dengan desain faktorial 2×3 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.40.

Tabel 4.40
Hasil Perhitungan ANOVA *Gain Adaptive Reasoning*
menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	621.370(a)	5	124.274	10.018	.000
Intercept	8926.603	1	8926.603	719.614	.000
Model Pembelajaran (A)	252.460	1	252.460	20.352	.000
Level Sekolah (B)	249.214	2	124.607	10.045	.000
A × B	132.624	2	66.312	5.346	.005
Error	2828.273	228	12.405		
Total	12435.802	234			
Corrected Total	3449.644	233			

Dari Tabel 4.40, angka signifikansi faktor model pembelajaran, faktor level sekolah, berturut-turut 0,00, dan 0,00, masing-masing kurang dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah masing-masing berpengaruh secara signifikan terhadap *adaptive reasoning* siswa. Angka signifikansi interaksi kedua faktor adalah 0,005 kurang dari 0,05. Ini menunjukkan adanya interaksi faktor model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan *adaptive reasoning* siswa.

Untuk melihat perbedaan rerata pemahaman siswa dari ketiga level sekolah dalam aspek *adaptive reasoning* digunakan tes *Post HOC* dan dianalisis dengan menggunakan uji *Scheffe* yang hasilnya disajikan pada Tabel 4.41.

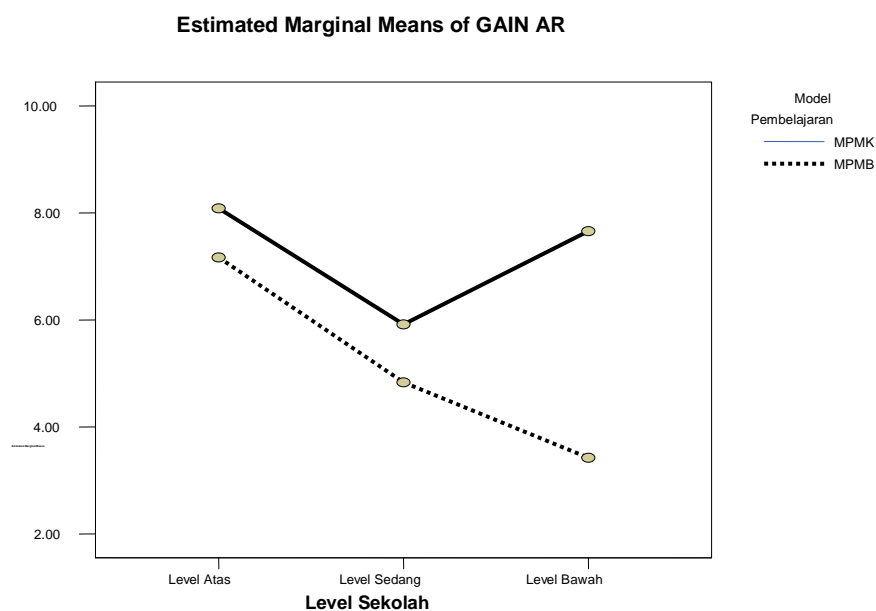
Tabel 4.41
Hasil Tes Post Hoc Gain Adaptive Reasoning
berdasarkan Level Sekolah

	(i) Level Sekolah	(j) Level Sekolah	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig.
<i>Scheffe</i>	Atas	Sedang	2.2509(*)	.55688	.000
		Bawah	2.0847(*)	.56806	.001
	Sedang	Atas	-2.2509(*)	.55688	.000
		Bawah	-.1662	.56806	.958
	Bawah	Atas	-2.0847(*)	.56806	.001
		Sedang	.1662	.56806	.958

* The mean difference is significant at the .05 level.

Dari Tabel 4.41, angka signifikansi uji *Scheffe* perbedaan *gain adaptive reasoning* siswa antara sekolah level atas dengan sekolah level sedang dan sekolah level bawah berturut-turut 0,000 dan 0,001, masing-masing kurang dari 0,05, dengan *mean difference* positif. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *adaptive reasoning* siswa yang berasal dari sekolah level atas lebih tinggi dari siswa yang berasal dari sekolah level sedang dan bawah. Sementara angka signifikansi uji *Scheffe* perbedaan *gain Adaptive reasoning* siswa dari sekolah level sedang dengan sekolah level bawah adalah 0,958 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa peningkatan *adaptive reasoning* siswa yang berasal dari sekolah level sedang tidak berbeda dengan siswa yang berasal dari sekolah level bawah.

Interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan *adaptive reasoning*, dapat dijelaskan secara grafis seperti pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
dalam *Gain Adaptive Reasoning*

Gambar 4.5, memperlihatkan bahwa pada sekolah level atas dan sedang MPMK berpengaruh baik terhadap peningkatan *adaptive reasoning*, dan memiliki tingkat pengaruh relatif sama. Pada sekolah level bawah, MPMK berpengaruh baik terhadap peningkatan *adaptive reasoning*, dan memiliki tingkat pengaruhnya lebih kuat dibandingkan pada level atas dan sedang.

7. Disposisi Matematika Siswa pada Awal Pembelajaran.

Skor disposisi matematika siswa pada awal pembelajaran diperoleh sebelum pembelajaran dimulai, selanjutnya disebut disposisi awal. Data ini digunakan untuk memastikan bahwa sebelum dilakukan pembelajaran (eksperimen), disposisi matematika siswa antara kelompok yang menggunakan MPMK dan kelompok yang menggunakan MPMB dalam keadaan homogen baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level sekolah.

Deskripsi skor disposisi awal berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.42.

Tabel 4.42
Skor Disposisi Matematika Awal Berdasarkan Level Sekolah

Level Sekolah	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	1,231	2,500	1,73558	0,288313
	MPMB	40	0,885	2,077	1,68560	0,263899
SEDANG	MPMK	40	1,231	2,115	1,67110	0,213325
	MPMB	40	1,038	2,077	1,65095	0,252601
BAWAH	MPMK	37	1,231	2,154	1,63722	0,211709
	MPMB	37	1,308	1,962	1,67965	0,149497
KESELURUHAN	MPMK	117	1,231	2,500	1,68243	0,242543
	MPMB	117	0,885	2,077	1,67187	0,228115

Catatan: Skor minimal ideal untuk disposisi siswa terhadap matematika adalah 0,00

a. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Skor Disposisi Awal

Sebelum dilakukan uji perbedaan skor disposisi awal antara kelompok sampel pada sekolah level atas dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil perhitungan uji normalitas disposisi awal ini untuk masing-masing kelompok dari sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43
Uji Normalitas Skor Disposisi Matematika Awal

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.110	40	.200(*)	.939	40	.031
	MPMB	.103	40	.200(*)	.950	40	.077
Sedang	MPMK	.102	40	.200(*)	.980	40	.707
	MPMB	.070	40	.200(*)	.975	40	.495
Bawah	MPMK	.125	37	.149	.975	37	.560
	MPMB	.128	37	.134	.972	37	.474
Keseluruhan-an	MPMK	.078	117	.074	.965	117	.004
	MPMB	.055	117	.200(*)	.977	117	.039

Angka signifikansi skor disposisi awal kelompok pembelajaran MPMK level atas pada Tabel 4.43 untuk uji *Shapiro-Wilk* adalah 0,031 kurang dari 0,05, sehingga kelompok ini tidak berdistribusi normal. Demikian pula disposisi awal untuk kelompok MPMK dan MPMB keseluruhan tidak berdistribusi normal karena angka signifikansi uji *Shapiro-Wilk* berturut-turut adalah 0,04 dan 0,039 kurang dari 0,05.

Dari Tabel 4.43 di atas terlihat bahwa angka signifikansi uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok lainnya lebih dari 0,05. Dengan demikian skor disposisi awal kelompok MPMK

level sedang dan bawah, kelompok MPMB level atas, level sedang, level bawah, masing-masing berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor disposisi awal antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah dan keseluruhan dengan menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.44.

Tabel 4.44
Uji Homogenitas Varians Skor Disposisi Matematika Awal
antara Kelompok MPMK dan MPMB untuk Tiap Level Sekolah

Skor Disposisi Awal		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	.073	1	78	.788
	<i>Based on Median</i>	.021	1	78	.885
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	1.278	1	78	.262
	<i>Based on Median</i>	1.314	1	78	.255
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	3.910	1	72	.052
	<i>Based on Median</i>	2.719	1	72	.104
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	.094	1	232	.760
	<i>Based on Median</i>	.095	1	232	.758

Dari Tabel 4. 44 di atas angka signifikansi uji *Lavene* skor disposisi awal antara kelompok MPMK dan MPMB baik berdasarkan rerata maupun median lebih dari 0,05, ini berarti skor disposisi awal antara kedua kelompok pada tiap level juga secara keseluruhan memiliki varians yang homogen.

b. Uji Perbedaan Rerata Skor Disposisi Matematika Awal untuk Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Distribusi skor disposisi awal kelompok MPMK untuk sekolah level atas, juga kelompok MPMK dan MPMB secara keseluruhan tidak

berdistribusi normal, maka uji perbedaan rerata skor disposisi kelompok MPMK dan MPMB untuk sekolah level atas dan keseluruhan menggunakan statistik nonparametrik uji-z. Hasil perhitungan uji tersebut disajikan pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45
Hasil Perhitungan Perbedaan Skor Disposisi Matematika Awal dengan Uji-z

	Disposisi Awal Level Atas	Disposisi Awal Keseluruhan
<i>Mann-Whitney U</i>	783.000	6709.500
<i>Wilcoxon W</i>	1603.000	13612.500
<i>Z</i>	-.164	-.261
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	.870	.794

Dari Tabel 4.45, angka signifikansi uji- z dua pihak dari disposisi matematika awal pada sekolah level atas adalah 0,870 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa disposisi matematika awal kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas tidak berbeda. Demikian pula angka signifikansi uji-z untuk seluruh level sekolah adalah 0,794 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan disposisi matematika awal pada seluruh level sekolah dari kelompok MPMK dan MPMB tidak berbeda.

Skor disposisi awal kelompok MPMK dan MPMB pada level sedang dan bawah masing-masing berdistribusi normal, maka untuk menguji perbedaan rerarta skor disposisi awal antara kelompok MPMK dan MPMB untuk level atas dan level bawah digunakan uji-t. Hasil perhitungan uji -t disajikan dalam Tabel 4.46.

Tabel 4.46
Hasil Perhitungan Perbedaan Rerata
Skor Disposisi Matematika Awal dengan Uji-t

Disposisi Awal	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Level Sedang	.385	78	.701	.020150	.052277
Level Bawah	-1.787	72	.078	-.101703	.056923

Dari Tabel 4. 46, angka signifikansi uji- t dua pihak pada sekolah level sedang dan bawah berturut-turut 0,701 dan 0,078 masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa pada sekolah level sedang dan level bawah, disposisi matematika awal dari kelompok MPMK dan MPMB tidak ada perbedaan yang berarti. Keadaan ini menyimpulkan bahwa siswa yang berasal dari kelas eksperimen dan siswa yang berasal dari kelas kontrol memiliki tingkat disposisi matematika yang tidak berbeda, baik secara keseluruhan maupun berdasarkan level sekolah.

8. Disposisi Matematika Siswa pada Akhir Pembelajaran

Skor disposisi matematika siswa pada akhir pembelajaran diperoleh setelah pembelajaran selesai melalui instrumen yang sama. Skor ini digunakan untuk melihat disposisi matematika siswa setelah

pembelajaran. Deskripsi skor disposisi matematika akhir berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.47.

Tabel 4.47
Skor Disposisi Matematika Akhir Berdasarkan Level Sekolah

Level Sekolah	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	0,962	2,269	1,67010	0,286918
	MPMB	40	1,192	2,192	1,64615	0,239349
SEDANG	MPMK	40	1,308	2,231	1,67210	0,215919
	MPMB	40	1,154	2,231	1,683735	0,289265
BAWAH	MPMK	37	1,395	2,000	1,63927	0,176082
	MPMB	37	1,231	2,038	1,658511	0,201411
KESELURUHAN	MPMK	117	0,962	2,269	1,66103	0,218426
	MPMB	117	1,000	2,538	1,69227	0,273667

Catatan: Skor minimal ideal untuk disposisi siswa terhadap matematika adalah 0,00

a. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Skor Disposisi Matematika Akhir

Sebelum dilakukan uji perbedaan skor disposisi matematika akhir antara kelompok sampel pada sekolah level atas dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil perhitungan uji normalitas disposisi matematika akhir ini untuk masing-masing kelompok dari sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48
Uji Normalitas Skor Disposisi Matematika Akhir

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.109	40	.200(*)	.979	40	.649
	MPMB	.089	40	.200(*)	.981	40	.710
Sedang	MPMK	.095	40	.200(*)	.964	40	.222
	MPMB	.107	40	.200(*)	.970	40	.355
Bawah	MPMK	.125	37	.156	.953	37	.121
	MPMB	.132	37	.104	.959	37	.188
Keseluruhan-an	MPMK	.079	117	.068	.983	117	.153
	MPMB	.046	117	.200(*)	.994	117	.904

Angka signifikansi skor disposisi matematika akhir setiap kelompok pembelajaran pada Tabel 4.48 lebih dari 0,05. Dengan demikian skor disposisi akhir tiap kelompok MPMK dan MPMB untuk tiap level sekolah serta secara keseluruhan masing-masing berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor disposisi matematika akhir antara kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah dan keseluruhan dengan menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.49.

Tabel 4.49
Uji Homogenitas Varians Skor Disposisi Akhir
antara Kelompok MPMK dan MPMB untuk Tiap Level Sekolah

Skor Disposisi Awal		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	.000	1	78	1.000
	<i>Based on Median</i>	.001	1	78	.981
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	4.059	1	78	.047
	<i>Based on Median</i>	4.047	1	78	.048
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	2.556	1	72	.114
	<i>Based on Median</i>	2.496	1	72	.119
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	5.108	1	232	.025
	<i>Based on Median</i>	5.204	1	232	.023

Dari Tabel 4. 49 di atas angka signifikansi uji *Lavene* skor disposisi matematika akhir antara kelompok MPMK dan MPMB baik berdasarkan rerata maupun median lebih pada level atas dan level bawah lebih dari 0,05. Dengan demikian skor disposisi matematika akhir antara kedua kelompok pada level atas dan level bawah memiliki varians yang homogen.

Angka signifikansi dari level sedang berdasarkan rerata 0,047 dan berdasarkan median adalah 0,048, keduanya kurang dari 0,05. Ini berarti varians skor disposisi matematika akhir kelompok MPMK dan MPMB pada level sedang tidak homogen. Juga angka signifikansi untuk keseluruhan berdasarkan rerata maupun median kurang dari 0,05. Ini berarti varians skor disposisi akhir kedua kelompok tidak homogen.

b. Uji Perbedaan Rerata Skor Disposisi Matematika Akhir untuk Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Distribusi skor disposisi matematika akhir kelompok MPMK dan MPMB pada level atas, sedang, bawah dan keseluruhan berdistribusi normal, maka uji perbedaan rerata tersebut menggunakan uji-t. Hasil perhitungan uji -t disajikan dalam Tabel 4.50.

Angka signifikan uji-t dua pihak pada Tabel 4.50, antara kelompok MPMK dan MPMB berturut-turut adalah, 0,67 untuk level atas, 0,839 untuk level sedang, 0,047 untuk level bawah, dan 0,336 untuk keseluruhan. Angka signifikan pada sekolah level bawah kurang dari

0,05, ini menunjukkan bahwa disposisi matematika siswa pada akhir pembelajaran antara kelompok MPMK dan MPMB berbeda secara signifikan.

Tabel 4.50
Hasil Perhitungan Perbedaan Rerata Skor Disposisi Akhir
dengan Uji-t

Disposisi Akhir	t-test for Equality of Means				
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Level Atas	.431	78	.667	.023950	.055519
Level Sedang	-.204	72.164	.839	-.011625	.057073
Level Bawah	-2.023	72	.047	-.112108	.055406
Keseluruhan	-.965	221.129	.336	-.031239	.032371

Sementara pada sekolah level atas, level sedang dan keseluruhan angka signifikansinya lebih dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa disposisi matematika pada akhir pembelajaran antara kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas, level sedang dan keseluruhan tidak ada perbedaan yang berarti.

9. Gain Disposisi Matematika Siswa Berdasarkan Level Sekolah.

Skor *gain* disposisi ini diperoleh dari selisih skor disposisi awal dan skor disposisi akhir. Deskripsi skor *gain* disposisi matematika siswa berdasarkan level sekolah disajikan dalam Tabel 4.51.

Tabel 4.51
Skor *Gain* Disposisi Matematika Siswa
Berdasarkan Level Sekolah

Level Sekolah	Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rerata	Std Deviasi
ATAS	MPMK	40	-0,462	1,000	0,06550	0,317699
	MPMB	40	-0,731	0,423	0,03947	0,242377
SEDANG	MPMK	40	-0,462	0,538	-0,00100	0,201157
	MPMB	40	-0,462	0,577	-0,03277	0,231515
BAWAH	MPMK	37	-0,462	0,654	-0,00205	0,212819
	MPMB	37	-0,462	0,346	-0,00538	0,228140
KESELURUHAN	MPMK	117	-0,462	1,000	0,02140	0,250227
	MPMB	117	-0,462	0,577	0,00059	0,234181

a. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas *Gain* Disposisi Matematika

Sebelum dilakukan uji perbedaan rerata *gain* disposisi matematika siswa antara kelompok sampel pada sekolah level atas dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil perhitungan uji normalitas *gain* disposisi matematika siswa ini untuk masing-masing kelompok dari sekolah level atas tersaji pada Tabel 4.52.

Angka signifikansi skor *gain* disposisi matematika siswa masing-masing kelompok pembelajaran untuk level atas, level sedang, dan level bawah pada Tabel 4.52 lebih dari 0,05, baik uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun

Shapiro-Wilk. Dengan demikian skor *gain* disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB untuk level atas, sedang, dan bawah berdistribusi normal.

Tabel 4.52
Hasil Uji Normalitas *Gain* Disposisi

Level Sekolah	Model Pembelajaran	<i>Kolmogorov-Smirnov(a)</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Atas	MPMK	.126	40	.108	.952	40	.089
	MPMB	.112	40	.200(*)	.947	40	.058
Sedang	MPMK	.082	40	.200(*)	.987	40	.916
	MPMB	.105	40	.200(*)	.977	40	.563
Bawah	MPMK	.084	37	.200(*)	.965	37	.294
	MPMB	.154	37	.026	.953	37	.119
Keseluruhan	MPMK	.089	117	.024	.955	117	.001
	MPMB	.063	117	.200(*)	.988	117	.382

Sementara angka signifikansi untuk kelompok MPMK secara keseluruhan kurang dari 0,05 baik uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun uji *Shapiro-Wilk*, jadi kelompok ini tidak berdistribusi normal. Sedangkan angka signifikansi kelompok MPMB adalah 2.00 untuk uji *Kolmogorov-Smirnov* dan 0,382 untuk uji *Shapiro-Wilk*. Dengan demikian skor *gain* disposisi matematika siswa kelompok MPMB ini berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians skor *gain* disposisi siswa terhadap matematika pada sekolah tiap level s untuk dua kelompok sampel tersebut dengan menggunakan uji *Lavene*. Hasil perhitungan disajikan dalam Tabel 4.53.

Tabel 4.53
Uji Homogenitas Varians Skor *Gain* Disposisi Matematika
antara Kelompok MPMK dan MPMB untuk Tiap Level Sekolah

Skor Disposisi Awal		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Level Atas	<i>Based on Mean</i>	1.662	1	78	.201
	<i>Based on Median</i>	1.436	1	78	.234
Level Sedang	<i>Based on Mean</i>	1.166	1	78	.284
	<i>Based on Median</i>	.910	1	78	.343
Level Bawah	<i>Based on Mean</i>	.970	1	72	.328
	<i>Based on Median</i>	.646	1	72	.424
Keseluruhan	<i>Based on Mean</i>	.050	1	232	.823
	<i>Based on Median</i>	.061	1	232	.804

Dari Tabel 4. 53, angka signifikansi uji *Lavene* skor *gain* disposisi matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB baik berdasarkan rerata maupun median lebih pada level atas, level sedang, level bawah, dan keseluruhan lebih dari 0,05, ini berarti skor *gain* disposisi antara kedua kelompok pada level atas, sedang, bawah dan keseluruhan memiliki varians yang homogen.

b. Uji Perbedaan Rerata *Gain* Disposisi Matematika untuk Tiap Level Sekolah dan Keseluruhan

Distribusi skor *gain* disposisi matematika siswa dari kedua kelompok MPMK dan MPMB pada tiap level sekolah berdistribusi normal, maka dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan uji-t. Hasil perhitungan uji -t tersebut disajikan pada Tabel 4.54.

Tabel 4.54
Hasil Perhitungan Perbedaan Rerata
Skor *Gain* Disposisi Matematika dengan Uji-t

<i>Gain</i> Disposisi	<i>t-test for Equality of Means</i>				
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Level Atas	.412	78	.682	.026025	.063182
Level Sedang	.655	78	.514	.031775	.048493
Level Bawah	.065	72	.949	.003324	.075159

Dari Tabel 4.54, angka signifikansi uji-t dua pihak pada sekolah level atas, level sedang, dan level bawah berturut-turut 0,682, 0,514, dan 0,949, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan pada tiap level sekolah, *gain* disposisi matematika siswa antara kelompok MPMK dan MPMB tidak ada perbedaan. Dengan kata lain, pada tiap level sekolah, penggunaan MPMK tidak berpengaruh terhadap peningkatan disposisi matematika siswa.

Secara keseluruhan level sekolah, skor *gain* disposisi matematika siswa kedua kelompok MPMK dan MPMB tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji perbedaan dengan menggunakan statistik nonparametrik uji-z. Hasil perhitungan uji tersebut disajikan pada Tabel 4.55.

Tabel 4.55
Hasil Perhitungan Perbedaan
Skor *Gain* Disposisi Matematika dengan Uji -z

	<i>Gain</i> Disposisi Siswa terhadap Matematika Dari Seluruh Level Sekolah
Mann-Whitney U	6768.000
Wilcoxon W	13671.000
Z	-.148
Asymp. Sig. (2-tailed)	.882

Angka signifikansi uji-z dua pihak *gain* disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB adalah 0,882 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan secara keseluruhan, peningkatan disposisi matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMK tidak berbeda dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan MPMB. Dengan kata lain penggunaan MPMK tidak berpengaruh terhadap peningkatan disposisi matematika siswa.

10. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Level Sekolah terhadap *Gain* Disposisi Matematika Siswa

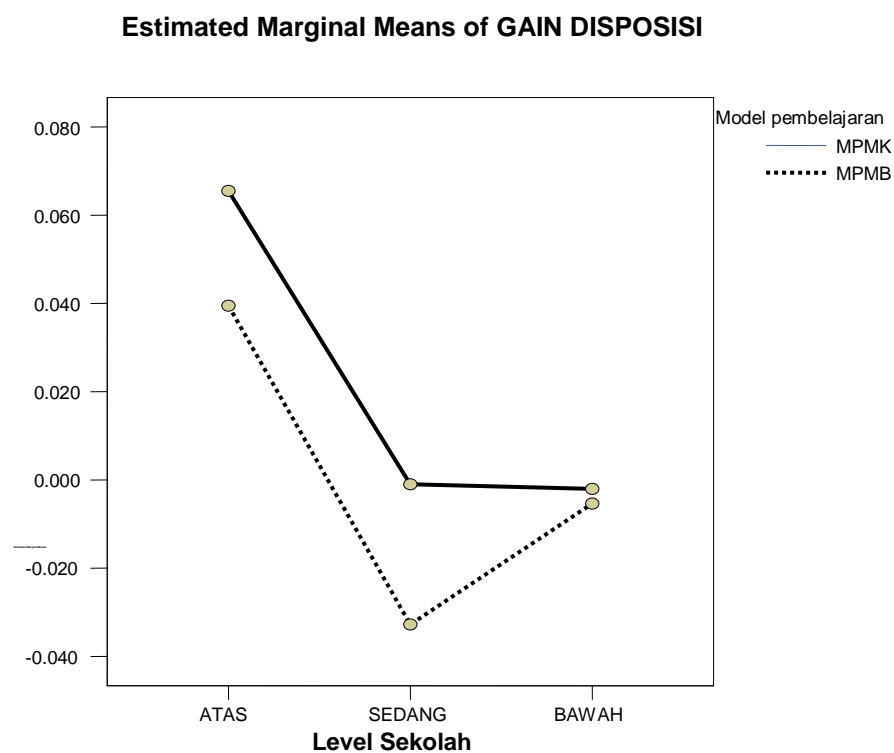
Untuk melihat interaksi antara faktor model pembelajaran dan faktor level sekolah dalam *gain* disposisi matematika siswa, digunakan ANOVA dua jalur dengan desain faktorial 3×2 . Hasil perhitungan ANOVA dua jalur disajikan pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56
Hasil Perhitungan ANOVA *Gain* Disposisi Matematika Siswa
menurut Model Pembelajaran dan Level Sekolah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.250(a)	5	.050	.850	.515
Intercept	.026	1	.026	.449	.503
Model Pembelajaran (A)	.024	1	.024	.413	.521
Level Sekolah (B)	.216	2	.108	1.837	.162
A × B	.009	2	.004	.073	.929
Error	13.400	228	.059		
Total	13.678	234			
Corrected Total	13.650	233			

Dari Tabel 4.56 diperoleh angka signifikan untuk faktor model pembelajaran adalah 0,521, untuk faktor level sekolah 0,162, sedangkan untuk interaksi kedua faktor adalah 0,929, masing-masing lebih dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor yaitu model pembelajaran dan level sekolah tidak berpengaruh secara berarti terhadap peningkatan disposisi siswa. Demikian juga, angka signifikansi interaksi kedua faktor adalah 0,929 lebih dari 0,05. Ini menunjukkan tidak adanya interaksi kedua faktor dalam peningkatan disposisi matematika siswa.

Interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam *gain* disposisi siswa dapat dijelaskan secara grafis yang disajikan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6
Interaksi Model Pembelajaran dan Level Sekolah
Dalam *Gain* Disposisi Matematika

11. Pengujian Hipotesis

Analisis data yang telah dilakukan di atas, secara tidak langsung memuat pengujian semua hipotesis dalam penelitian ini. Keterkaitan analisis data dengan hipotesis yang diuji, serta hasil pengujian hipotesis itu diterima atau ditolak dirangkum dalam Tabel 4.57.

Tabel 4.57
Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis Nol	Hipotesis Alternatif	Jenis Uji Statistik	Pengujian Ho untuk $\alpha = 0,05$	Hasil
Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	1(a)	Uji-t dalam Tabel 4.14	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas
Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	1(a)	Uji-t dalam Tabel 4.14	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang
Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	1(a)	Uji-t dalam Tabel 4.14	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	1(b)	Uji-z dalam Tabel 4.15	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan pemahaman matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah.
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.21	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas

Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.21	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.21	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.21	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	2(a)	Uji-t dalam Tabel 4.26	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.25	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	2(a)	Uji-t dalam Tabel 4.26	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	2(a)	Uji-t dalam Tabel 4.26	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang

Tidak ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.30	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.30	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.30	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	2(a)	Uji-z dalam Tabel 4.30	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	2(b)	Uji-z dalam Tabel 4.34	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan <i>conceptual understanding</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	2(b)	Uji-z dalam Tabel 4.34	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>procedural fluency</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah

Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	2(b)	Uji-z dalam Tabel 4.34	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan <i>strategic competence</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah
Tidak ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	2(b)	Uji-z dalam Tabel 4.34	Ho ditolak	Ada perbedaan peningkatan <i>adaptive reasoning</i> siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah, dan kelompok MPMK lebih tinggi daripada kelompok MPMB
Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas	3(a)	Uji-t dalam Tabel 4.54	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level atas
Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang	3(a)	Uji-t dalam Tabel 4.54	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level sedang
Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah	3(a)	Uji-t dalam Tabel 4.54	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada sekolah level bawah.
Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah	3(b)	Uji-z dalam Tabel 4.55	Ho diterima	Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi matematika siswa kelompok MPMK dan MPMB pada seluruh level sekolah.
Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan pemahaman matematika	4(a)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.16	Ho diterima	Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan pemahaman matematika.

Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>conceptual understanding</i>	4(b)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.35	Ho diterima	Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>conceptual understanding</i>
Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>procedural fluency</i>	4(b)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.36	Ho ditolak	Terjadi interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>procedural fluency</i> , MPMK lebih tinggi untuk sekolah level atas dan bawah sedangkan MPMB lebih tinggi untuk sekolah level sedang
Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>strategic competence</i>	4(b)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.38	Ho diterima	Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>strategic competence</i>
Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>adaptive reasoning</i>	4(b)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.40	Ho diterima	Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan <i>adaptive reasoning</i>
Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan disposisi matematika	4(c)	Uji ANOVA dua jalur Tabel 4.56	Ho diterima	Tidak ada interaksi model pembelajaran dan level sekolah dalam peningkatan disposisi matematika

B. Pembahasan

Pembahasan penelitian ini difokuskan tinjauan teoritis faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap hasil analisis statistika tentang pengaruh penggunaan MPMK terhadap peningkatan pemahaman dan disposisi matematika siswa. Namun demikian, dalam melaksanakan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat menurut tahapan MPMK, terdapat faktor yang menentukan kualitas pembelajaran. Salah satu faktor yang diduga menentukan kualitas pembelajaran adalah suasana kelas dan motivasi belajar siswa ketika proses pembelajaran berlangsung.

Suasana kelas dan motivasi belajar siswa yang telah terbentuk untuk dari tiga kelas eksperimen memiliki karakteristik yang berbeda. Kelas eksperimen dari sekolah level atas memiliki motivasi belajar matematika yang cukup tinggi. Pada umumnya mereka memiliki buku sumber lebih dari satu, dan untuk pelaksanaan penelitian, setiap siswa memperoleh buku bahan ajar. Suasana belajar di dalam kelas cenderung individual, kurang peduli atas masalah yang dihadapi temannya. Ketika mengerjakan tugas mereka cenderung asyik sendiri, bila ada yang tidak dimengerti atau ragu atas pekerjaannya lebih memilih minta penjelasan atau justifikasi kepada guru.

Pada kelas eksperimen dari sekolah level sedang, siswa dengan motivasi belajar matematika yang tinggi relatif sedikit. Sebagian besar dari mereka hanya memiliki sebuah buku sumber saja, yang memang

digunakan dalam pembelajaran. Suasana belajar dalam kelas lebih dominan kerja sama dengan teman sebangku. Hanya segelintir siswa yang meminta penjelasan guru ketika menghadapi masalah dalam mengerjakan tugas. Kadang terjadi meminta tolong temannya untuk meminta penjelasan dari guru. Kecenderungan bersifat individual tidak terlihat, juga interaksi di antara merekapun tidak terlalu kuat.

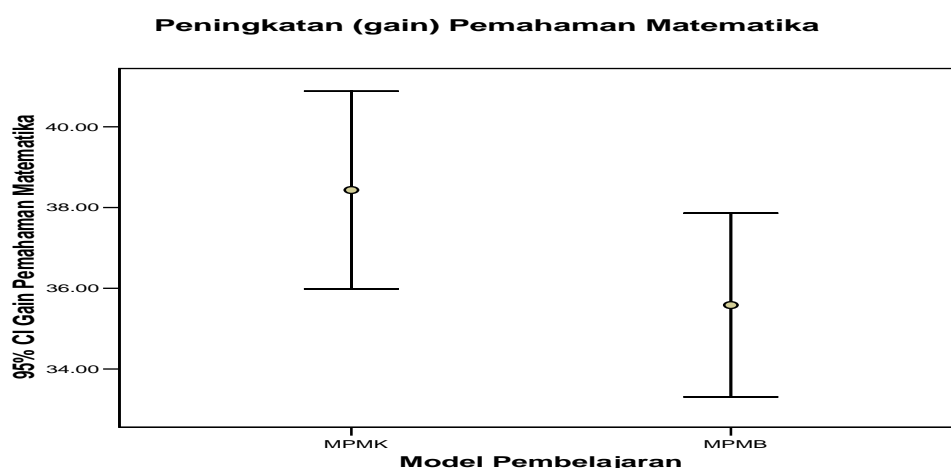
Suasana belajar pada kelas eksperimen dari sekolah level bawah ini sangat menarik. Kebersamaan antara siswa sangat menonjol, setiap siswa sepertinya siap membantu kesulitan yang dihadapi temannya. Sesama siswa terlihat sangat akrab, begitu pula dengan gurunya tanpa meninggalkan sopan santun. Sebagian siswa berasal dari keluarga sederhana, sehingga diantara mereka tidak memiliki buku sumber. Mereka merasa terbantu ketika memperoleh bahan ajar yang sengaja diberikan untuk keperluan penelitian. Motivasi belajar mereka matematika cukup tinggi secara merata, hal diduga karena kepribadian gurunya yang dapat membangkitkan motivasi *extrinsic* siswa.

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa ketika melaksanakan MPMK di kelas eksperimen, dilakukan berdua oleh peneliti dan masing-masing guru yang mengajar di kelas yang bersangkutan. Karena penulis melakukan pembelajaran di tiga sekolah yang berbeda, maka diatur pembagian pelaksanaan pembelajaran antara peneliti dan guru. Peneliti melaksanakan pembelajaran untuk tahap kongkrit-reflektif dan tahap abstrak-reflektif, dan guru yang bersangkutan pada tahap kongkrit-aktif

dan abstrak-aktif. Dengan demikian peran penulis dalam pembelajaran sebagai pencerita dan nara sumber, sedangkan peran guru yang bersangkutan lebih dominan sebagai pembimbing, motivator dan pelatih.

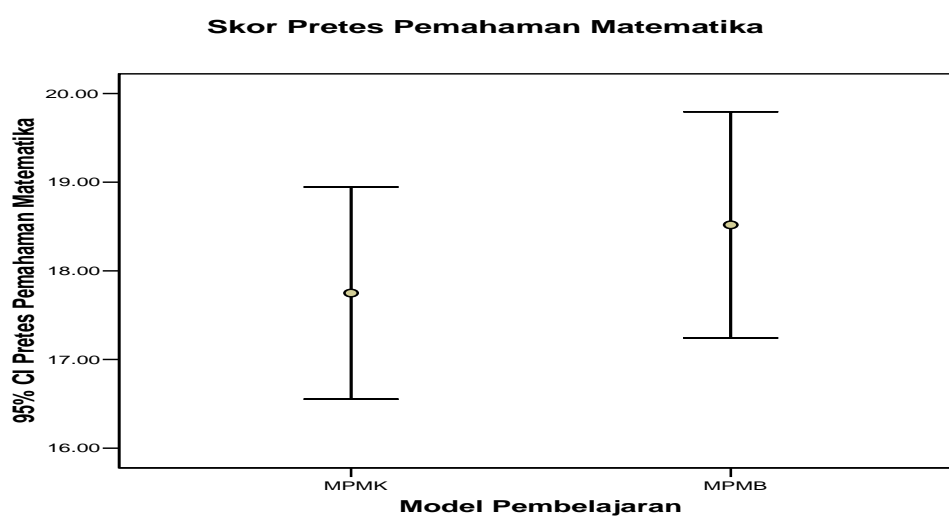
1. Pemahaman Matematika Siswa

Berdasarkan analisis statistika yang telah dilakukan diperoleh bahwa penggunaan MPMK pada seluruh level sekolah, berpengaruh secara baik terhadap peningkatan (*gain*) pemahaman matematika siswa, walaupun kurang signifikan. Hal ini dapat ditunjukkan melalui Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7
Peningkatan Pemahaman Matematika Siswa
Kelompok MPMK dan MPMB

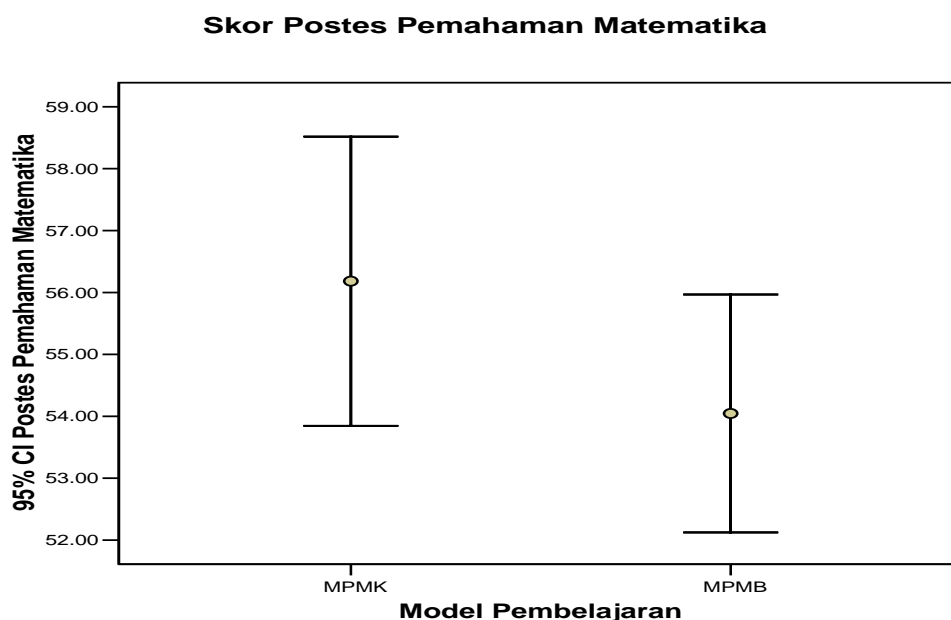
Dari Gambar 4.7 di atas, pembelajaran menggunakan MMPK memberikan pengaruh yang baik terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa, dibandingkan dengan pembelajaran yang masing-masing menggunakan MPMK. Walaupun skor pretes pemahaman matematika siswa kelas MPMK relatif lebih rendah dari kelompok MPMB seperti terlihat pada Gambar 4.8, tetapi skor postes mereka relatif lebih baik dari siswa kelompok MPMB seperti terlihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.8
Skor Pretes Pemahaman Matematika Siswa
Kelompok MPMK dan MPMB

Dari uraian di atas, menunjukkan bahwa penggunaan MPMK, baik dari segi prosedur/tahapan belajar maupun dari bahan ajar yang dipergunakan tidak merusak kepada peningkatan pemahaman matematika siswa, bahkan cenderung berpengaruh baik. Disamping itu, tidak ditemukan penolakan dari siswa mengenai prosedur pembelajaran maupun tentang bahan ajar ketika melaksanakan MPMK. Ini

mengindikasikan bahwa MPMK cukup layak untuk dijadikan sebagai model pembelajaran matematika di kelas XI SMA IPA.



Gambar 4.9
Skor Postes Pemahaman Matematika Siswa
Kelompok MPMK dan MPMB

Berdasarkan level sekolah, pengaruh penggunaan MPMK terhadap pemahaman matematika siswa cukup bervariasi. Pada sekolah level atas MPMK walaupun tidak signifikan, berpengaruh baik terhadap pemahaman matematika siswa. Pada sekolah level sedang penggunaan MPMK tidak ada pengaruhnya terhadap pemahaman matematika siswa. Sedangkan pada sekolah level bawah, penggunaan MPMK berpengaruh baik secara signifikan.

Pada sekolah level atas secara statistik, terdapat pengaruh baik atas penggunaan MPMK terhadap pemahaman matematika siswa, walaupun

tidak signifikan. Dalam proses pembelajaran menggunakan MPMK para siswa cukup antusias mengikuti kegiatan belajar. Pada umumnya mereka terlibat secara aktif menyelesaikan semua tugas-tugas yang diberikan kepada mereka. Hal ini menunjukkan cukup tingginya motivasi mempelajari matematika. Di lain pihak, kepribadian guru dan interaksinya dengan siswa kurang mendukung meningkatkan motivasi belajar siswa, yang sebenarnya masih dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari suasana kelas dalam pembelajaran seperti kurang bergairah dan cenderung bersifat individu. Peneliti meyakini bahwa pemahaman matematika siswa kelas ini belum optimal.

Pada sekolah level sedang, penggunaan MPMK tidak berpengaruh terhadap pemahaman matematika siswa. Hal ini diduga karena motivasi *intrinsic* siswa dalam belajar matematika sedang-sedang saja, juga kepribadian dan kemampuan interaksi guru yang bersangkutan juga biasa-biasa saja. Bila keadaan kedua faktor tersebut seperti itu, model pembelajaran apapun tidak akan berpengaruh.

Guru pada kelas eksperimen dari sekolah level bawah, memiliki kepribadian yang cukup istimewa. Beliau seorang yang sangat ramah yang ditunjukkan melalui bahasa tubuh dengan ekspresi muka cerah dan senyuman, serta tutur bahasa yang santun. Ia menunjukkan antusias terhadap matematika dan pembelajarannya yang diperlihatkan dalam diskusi-diskusi kecil di antara guru-guru matematika dan peneliti dalam mengisi waktu sebelum atau sesudah melaksanakan pembelajaran.

Kepedulian tersebut disalurkan pula dengan menjadi pengurus inti Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika SMA di Kota Bandung.

Ketika pembelajaran di dalam kelas, guru itu memperlihatkan kepeduliannya kepada setiap siswa yang memperoleh kesulitan, tidak canggung berinteraksi dengan siswa, banyak melontarkan pujian kepada siswa, sehingga wajar suasana kelas menjadi lebih bersemangat ketika pembelajaran berlangsung. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa faktor motivasi belajar siswa di kelas ini yang diakibatkan oleh kepribadian dan kemampuan interaksi gurunya itu sehingga pemahaman matematika siswa kelas tersebut lebih baik (Eggleton, 1991).

Berdasarkan uraian di atas, direkomendasikan untuk melakukan penelitian kembali pada sekolah level atas dan level sedang, dengan melibatkan guru yang memiliki kepribadian dan kemampuan interaksi baik seperti guru pada kelas penelitian pada sekolah level bawah. Selain itu, karena penelitian dilakukan pada semester kedua, maka suasana kelas telah terbentuk. Oleh karena itu penerapan MPMK dapat dilaksanakan sejak semester pertama ketika struktur kelas mulai ditetapkan.

2. Aspek-aspek Pemahaman Matematika Siswa

Telah dikemukakan sebelumnya, bahwa pemahaman matematika itu meliputi aspek-aspek *conceptual understanding*, *procedural fluency*, *strategic competence*, dan *adaptive reasoning*. Berdasarkan analisis statistika yang telah dikemukakan bahwa, pemahaman matematika siswa kelas

yang menggunakan MPMK, berpengaruh baik secara signifikan terhadap *conceptual understanding* dan *adaptive reasoning* siswa. Sementara itu MPMK tidak berpengaruh terhadap *procedural fluency* dan *strategic competence* siswa.

Pengaruh baik MPMK yang signifikan terhadap *conceptual understanding* siswa, diakibatkan oleh prosedur pembelajaran MPMK yang memang lebih menekankan kepada pemahaman konsep. Dalam pelaksanaan pembelajaran suatu topik matematika, dua tahap pertama yaitu tahap kongkrit-reflektif dan tahap kongkrit-aktif siswa diajak memahami konsep secara relatif mendalam. Pada tahap kongkrit-aktif siswa diajak untuk mengingat kembali konsep yang telah dipelajari yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Kemudian guru menjelaskan konsep baru yang didasarkan atas konsep yang telah diketahui siswa. Konsep baru dijelaskan bukan hanya melalui kata-kata/definisi, simbol, juga melalui ilustrasi grafik. Untuk melihat apakah siswa sudah memahami atau belum konsep baru itu, siswa diberikan tugas untuk mengerjakan soal-soal yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep baru secara sederhana. Soal-soal lainnya adalah dimaksudkan untuk mengeksplorasi sifat-sifat konsep tersebut. Aktivitas siswa dalam mengerjakan tugas ini merupakan tahap kongkrit-aktif. Kedua tahap ini merupakan proses integrasi (asimilasi dan akomodasi) konsep baru ke dalam jaringan kognisi siswa (Hiebert & Carpenter 1992).

Gambar 4.2, memperlihatkan adanya sedikit interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah terhadap *conceptual understanding* siswa. Pada sekolah level sedang dan level bawah, peningkatan *conceptual understanding* kelompok siswa yang menggunakan MPMK secara signifikan sangat baik, tetapi untuk siswa dari sekolah level atas tidak berpengaruh. Keadaan ini diduga, disebabkan potensi siswa yang lebih tinggi daripada siswa dari sekolah level lain, yang mengabaikan hal-hal menurutnya terlalu mudah. Menyelesaikan persoalan-persoalan yang terkait dengan *conceptual understanding* bagi mereka bukan sesuatu yang menantang, karena *conceptual understanding* sebagai level pemahaman yang relatif sederhana dibandingkan aspek-aspek lainnya (Kinach, 2002).

Melalui MPMK penalaran siswa dikembangkan dalam setiap tahapan belajar. Pada tahap kongkrit-reflektif, guru memunculkan konsep baru dengan mengaitkannya konsep yang telah diketahui siswa. Pada tahap kongkrit-aktif, siswa menyelesaikan soal-soal terapan sederhana dari konsep tanpa diberi contoh atau dengan contoh yang sedikit mungkin. Ini dimaksudkan agar siswa menggunakan penalaran dalam memahami konsep dan membuat konjektur tentang sifat-sifat konsep baru tersebut. Pada tahap abstrak-reflektif siswa belajar penalaran induktif maupun deduktif melalui penjelasan guru ketika menunjukkan kebenaran sifat-sifat konsep atau aturan-aturan yang berkaitan dengan konsep tersebut. Selanjutnya pada tahap abstrak-kongkrit siswa dituntut mengembangkan penalarannya dalam memecahkan persoalan-persoalan.

Pada MPMB, proses mempelajari konsep hanya sebatas saja, lebih menekankan menerapkan konsep melalui contoh-contoh penyelesaian soal. Sifat-sifat atau aturan-aturan yang terkait dengan konsep tersebut tidak biasa dibuktikan, tetapi lebih mengutamakan prosedur penyelesaian soal tanpa *reserve*. Hal ini menyebabkan daya nalar siswa kurang berkembang. Hal ini diduga menjadi penyebab MPMK berpengaruh baik terhadap *adaptive reasoning* siswa.

Gambar 4.5, menunjukkan ada interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah secara bermakna dalam peningkatan *adaptive reasoning* siswa. Pada semua level sekolah, penerapan MPMK berpengaruh baik, tetapi pengaruhnya di sekolah level bawah jauh lebih kuat.

Secara statistik, penerapan MPMK secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap *procedural fluency* siswa. MPMK berpengaruh baik secara signifikan terhadap *procedural fluency* siswa yang berasal dari sekolah level atas. Hal ini diduga akibat anggapan siswa yang memandang bahwa menguasai matematika identik dengan terampil menggunakan prosedur, yang diakibatkan oleh pembelajaran matematika sebelumnya, dan ini tidak mudah berubah (Thompson, 1992) ketika model pembelajaran diganti dengan MPMK. Namun demikian MPMK memperjelas konsep dan aturan-aturan yang dijadikan landasan prosedur penyelesaian suatu persoalan. Bagi siswa yang berasal dari sekolah level atas, prosedur - prosedur itu bukan hanya sekedar hafal

tetapi juga dimengerti, sehingga mendukung daya ingat mereka (Hiebert & Carpenter, 1992).

Terdapat interaksi yang bermakna antara model pembelajaran dan level sekolah seperti yang terlihat pada Gambar 4.3. Pada sekolah level sedang, penerapan MPMK secara statistik tidak berpengaruh terhadap *procedural fluency* siswa. Namun Gambar 4.3 menunjukkan bahwa MPMK pada sekolah level sedang ini berpengaruh kurang baik. Hal ini diduga diakibatkan oleh kurangnya alokasi waktu tahap abstrak-aktif, karena alokasi waktu tersebar dalam empat tahap yang berbeda. Di lain pihak, proses pembelajaran dalam MPMB lebih berorientasi kepada berlatih ketrampilan prosedur. Proses belajar lebih didominasi dengan mempelajari contoh-contoh penyelesaian soal dan latihan menyelesaikan soal, sementara penjelasan konsep dan pembuktian tentang aturan sering diabaikan.

Pada sekolah level bawah, penerapan MPMK tidak berpengaruh terhadap *procedural fluency*. Keadaan ini diduga disebabkan oleh kemampuan siswa dalam menggunakan prosedur sebelumnya relatif rendah. Hal ini sesuai uji *Scheffe* yang menunjukkan *procedural fluency* siswa dari sekolah level bawah baik yang menggunakan MPMK maupun MPMB secara signifikan lebih rendah dari siswa yang berasal dari sekolah level sedang maupun level atas.

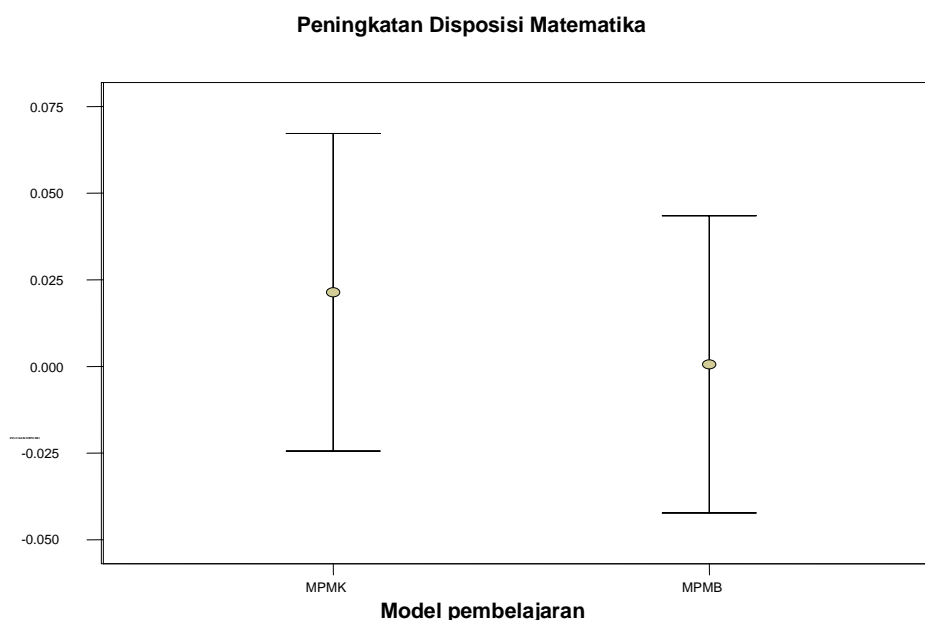
Penggunaan MPMK tidak berpengaruh terhadap peningkatan *strategic competence* siswa, baik secara keseluruhan maupun pada tiap level

sekolah. Juga tidak ada terjadi interaksi yang antara model pembelajaran dan level sekolah dalam *strategic competence* siswa, seperti terlihat pada Gambar 4.4. Pada MPMK hal tersebut dikembangkan melalui tahap abstrak-aktif dimana siswa melalui penalarannya mengembangkan strategi memecahkan masalah. Strategi tersebut diharapkan dikembangkan sendiri oleh siswa, bukan melalui contoh dari guru. Guru hanya memberi petunjuk melalui pernyataan atau pertanyaan bila siswa mendapat kesulitan. Semua strategi yang ada perlu diketahui dan dijustifikasi oleh seluruh siswa. Aktivitas ini memerlukan waktu yang tidak sedikit. Dalam pelaksanaan penelitian tahap ini berjalan kurang sempurna, karena kekurangan waktu seringkali tugas-tugas siswa dijadikan pekerjaan rumah.

Untuk menerapkan MPMK lebih sempurna, perlu penyusunan alokasi waktu seksama untuk setiap topik dan masing-masing tahapan pembelajaran. Untuk memanfaatkan waktu yang telah dialokasikan, tahap pembelajaran kongkrit reflektif dan abstrak-reflektif dapat memanfaatkan media pembelajaran, seperti program *power-point*, sehingga diperoleh waktu yang cukup leluasa dalam melaksanakan tahap kongkrit-aktif dan abstrak-aktif. Untuk mengembangkan kemampuan *strategic competence* siswa, pada tahap pembelajaran abstrak-aktif dapat digunakan metode pembelajaran tertentu, seperti metode diskusi kelompok dengan berbagai jenis *cooperative learning*.

3. Disposisi Matematika Siswa

Dari analisis statistik yang telah dilakukan, bahwa pada seluruh level sekolah MPMK tidak berpengaruh terhadap peningkatan disposisi matematika siswa, demikian pula pada masing-masing level sekolah. Namun demikian, penerapan MPMK diduga berpengaruh baik terhadap peningkatan disposisi siswa. Hal ini dapat ditunjukkan Gambar 4.6 yang memperlihatkan tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan level sekolah dalam disposisi matematika. Sementara itu peningkatan disposisi matematika siswa yang menggunakan MPMK cenderung lebih tinggi daripada yang menggunakan MPMB, seperti terlihat pada Gambar 4. 10.



Gambar 4.10
Peningkatan Disposisi Matematika Siswa
Kelompok MPMK dan MPMB

Selanjutnya, diduga penerapan MPMK, akan berpengaruh baik terhadap peningkatan disposisi matematika siswa, bila dilaksanakan dalam waktu yang cukup panjang, karena untuk mengembangkan disposisi matematika siswa perlu diberikan lebih banyak kesempatan untuk menguasai matematika, menyadari manfaat ketekunan, dan merasakan keuntungan dari penguasaan matematika (Kilpatrick, Swafford, dan Findell, 2001).

4. Karakteristik Topik Matematika.

Topik-topik matematika yang dipelajari dalam penelitian ini, adalah Teorema Sisa, Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers, Limit Fungsi, dan Turunan Fungsi. Topik Turunan Fungsi merupakan bagian dari kalkulus yang sangat esensial dalam matematika. Penguasaan kalkulus merupakan gerbang untuk menguasai matematika yang lebih tinggi (Golden, K. M., 2009). Topik Limit Fungsi dan jenis-jenis fungsi, serta berbagai operasi pada himpunan fungsi merupakan materi prasyarat dalam mempelajari Turunan Fungsi (Yee, 2006). Konsep-konsep yang disajikan dalam penelitian ini, memiliki keterkaitan dan hiarkhi yang cukup ketat satu sama lain.

Siswa akan sukar memahami konsep dan sifat-sifat turunan fungsi, apabila tidak memahami konsep dan sifat-sifat limit fungsi. Demikian pula untuk menguasai materi limit fungsi, akan mendapat kesulitan bila siswa tidak menguasai karakteristik jenis-jenis fungsi, baik

fungsi aljabar termasuk fungsi sukubanyak, juga fungsi trigonometri. Juga penguasaan atas konsep dan sifat-sifat operasi fungsi.

Walaupun materi yang disajikan dalam penelitian ini memiliki hiarkhi yang cukup ketat, penerapan MPMK tidak merusak terhadap peningkatan pemahaman matematika, bahkan cenderung berpengaruh baik. Hal ini diduga karena melalui MPMK menjelaskan konsep secara figuratif dalam konteks yang familiar dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Hal ini sesuai pernyataan Arcavi(2003), bahwa bila konsep dan gagasan matematika makin figuratif, maka makin dipahami. Oleh karena itu, MPMK dapat digunakan untuk menyajikan topik-topik matematika lainnya di SMA, asalkan dapat merepresentasikan konsep secara figuratif .