

**MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN DISPOSISI MATEMATIS
SISWA SMA
MELALUI MODEL-ELICITING ACTIVITIES**

**Yanto Permana
Dosen UNPAS**

Abstract

This paper reports the findings of an experimental pretest-posttest control group design conducted to investigate the role of model-eliciting activities approach, school cluster, and prior mathematics ability on student's mathematical understanding and mathematical disposition. The study involved 219 tenth grade students from three senior high school of high, medium, and low cluster in Cimahi in West Java. The instrumen were a mathematical understanding test, and a mathematical disposition scale. The data were analyzed by using two paths Anova, Scheffe test, and t-test. The study found that model-eliciting activities approach, gave the best role compare to the roles of conventional teaching, school cluster, and students' prior mathematics ability on attaining and gaining student's mathematical understanding and disposition. Moreover, there were no interaction between learning approach and school cluster, and between learning approach and prior mathematics ability on student's mathematical understanding and there was high association between mathematical understanding and mathematical disposition.

Key Words: *model-eliciting activities approach, mathematical understanding, mathematical disposition.*

Abstrak

Makalah ini melaporkan hasil temuan suatu eksperimen dengan disain pretes-posttes kelompok kontrol yang bertujuan menemukan peranan pendekatan *model-eliciting activities*, kluster sekolah, dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemahaman dan disposisi matematik siswa. Subyek penelitian ini adalah sebanyak 219 siswa kelas 10 dari tiga SMA masing-masing kluster tinggi, sedang, dan rendah di Cimahi Jawa Barat. Instrumen penelitian ini adalah seperangkat tes pemahaman dan seperangkat skala disposisi matematik. Data dianalisis menggunakan Anova dua jalur, uji- Scheffe, dan uji t. Penelitian menemukan bahwa pendekatan *model-eliciting activities* memberikan peran terbesar di antara pembelajarn, kluster sekolah, dan kemampuan awal matematika siswa terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman dan disposisi matematik siswa. Siswa pada kelas *model-eliciting activities* mencapai kemampuan pemahaman dan disposisi matematik yang tergolong baik dan lebih baik dari kemampuan pemahaman dan disposisi matematik siswa pada kelas konvensional yang tergolong sedang. Studi juga menemukan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kluster sekolah dan antara pembelajaran dan level KAM terhadap pemahaman matematik siswa, dan terdapat asosiasi antara kemampuan awal matematika dan kemampuan pemahaman matematik.

Kata kunci: *model-eliciting activities approach*, pemahaman matematik, disposisi matematik,

Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik antara lain memiliki kemampuan memahami konsep matematik, dan memiliki sikap positif (diposisi) terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan (KTSP, 2007). Beberapa karakteristik disposisi matematik di antaranya adalah: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam

pemecahan masalah. Untuk memiliki kemampuan pemahaman dan disopsisi seperti di atas, maka pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga siswa berpartisipasi belajar aktif dan menumbuhkan kemampuan dan disposisi matematik tersebut. Namun pada umumnya guru matematika lebih banyak menggunakan metoda ekspositori yang kurang memberi peluang siswa mencapai pemahaman yang bermakna dan disposisi yang diharapkan.

Pendekatan pembelajaran dan hasil belajar matematika siswa yang kurang memuaskan antara lain dikemukakan oleh beberapa penulis (Abdi, 2004, Rif'at, 2001, Slettenhaar, 2000). Misalnya, pembelajaran matematika kurang melibatkan siswa belajar aktif, kurang menekankan pada pemahaman siswa dan siswa hanya menerima penjelasan guru (Slettenhaar 2000). Rif'at (2001) mengemukakan kegiatan belajar seperti ini membuat siswa cenderung *rote learning* atau belajar menghafal dan tanpa memahami atau tanpa mengerti apa yang diajarkan oleh gurunya. Kesulitan siswa dalam belajar matematika diperkirakan karena pendekatan pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan bagi siswa, dan kurang mengaitkan dengan pengetahuan awal siswa, dan kurang memberi kesempatan siswa melakukan *reinvention* (Abdi 2004).

Selain dari temuan yang belum memuaskan di atas, terdapat beberapa studi (Ansyari, 2004, Hendriana, 2009, Nindiasari, 2004, Rohaeti, 2008, Sukmadewi, 2004) yang menerapkan pembelajaran inovatif memberikan temuan yang positif. Hendriana, (2009) menerapkan *Methaphorical Thinking*, Ansyari, (2004) dengan strategi *Think Talk and Write*, Nindiasari (2004), menggunakan pendekatan metakognitif, Rohaeti, (2008) dengan metode IMPROVE, dan Sukmadewi, (2004), dengan strategi *transactional reading* melaporkan siswa mencapai pemahaman matematik yang lebih baik dibandingkan kemampuan pemahaman siswa pada kelas konvensional. Temuan di atas mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang memberi peluang siswa lebih aktif belajar memberikan hasil belajar pemahaman matematik yang lebih baik juga.

Beberapa pakar lain, Carreira (2001), Lesh dan Doerr (2003), Zbiek dan Conner (2006). menawarkan suatu pendekatan pembelajaran *model-eliciting activities* yang melatih siswa menghubungkan suatu ide matematika dan fenomena nyata. Dengan menggunakan *model-eliciting activities*

belajar siswa menjadi bermakna karena ia dapat menghubungkan konsep yang sedang dipelajarinya dengan konsep yang sudah dikenalnya melalui fenomena yang dihadapinya.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika, selain untuk mengembangkan kemampuan matematika, hendaknya pembelajaran juga mengembangkan aspek afektif yang dikenal dengan disposisi matematik, yaitu kecenderungan untuk berpikir dan berbuat dengan cara yang positif terhadap matematika. NCTM (2000) dan Sumarmo (2006) mengemukakan bahwa penyelesaian tugas-tugas matematik yang menantang dan relevan akan menumbuhkan disposisi matematik yang lebih baik yang kemudian akan meningkatkan pula prestasi belajar matematika siswa.

Sesuai dengan karakteristik matematika sebagai ilmu yang sistematik maka diperkirakan bahwa kemampuan awal matematika siswa akan mempengaruhi hasil belajar matematika selanjutnya. Memperhatikan karakteristik pendekatan *Model-eliciting activities* dan kemampuan awal matematika maka diperkirakan kedua variabel tersebut memiliki peran yang baik terhadap pencapaian pemahaman dan disposisi matematis siswa. Hasil analisis tersebut, mendorong peneliti untuk melakukan eksperimen mengenai kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa dengan memberikan perlakuan pembelajaran *model-eliciting activities*.

Rumusan Masalah

- a. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *model-eliciting activities* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- b. Apakah disposisi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *model-eliciting activities*

- lebih baik daripada disposisi siswa yang menggunakan cara konvensional?
- c. Adakah interaksi antara pembelajaran dan kluster sekolah dan antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan pemahaman matematik siswa.
 - d. Adakah asosiasi antara kemampuan awal matematika dan kemampuan pemahaman matematik siswa?

Landasan Teori

Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP, 2006) bidang studi matematika mencantumkan Tujuan Pembelajaran Matematika sebagai berikut: a) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, b) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, c) memecahkan masalah; d) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan e) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (KTSP, 2006).

Butir-butir a) sampai dengan d) dalam rumusan tujuan pembelajaran matematika di atas menggambarkan kemampuan matematik dalam ranah kognitif, sedang butir e) melukiskan ranah afektif yang harus dimiliki siswa yang belajar matematika. Sumarmo (2006, 2010) mengemukakan beberapa indikator pemahaman matematik meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika. Kemampuan pemahaman

matematik dapat digolongkan pada kemampuan tingkat rendah dan tingkat tinggi. Misalnya, mengingat, menerapkan rumus secara langsung, menghitung secara sederhana, rutin atau logaritmik adalah contoh pemahaman tingkat rendah. Sedangkan menyelesaikan perhitungan matematik disertai dengan kesadaran atas rumus, atau aturan yang digunakan, dan mengkaitkan konsep dan prinsip yang satu dengan konsep dan prinsip lainnya tergolong pemahaman tingkat tinggi.

Dalam pembelajaran matematika pembinaan komponen ranah afektif seperti yang tercantum dalam Tujuan Pembelajaran Matematika (KTSP, 2006) secara kumulatif akan membentuk disposisi matematik yaitu: keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia. Polking (Sumarmo, 2010) mengemukakan bahwa disposisi matematik meliputi sikap atau sifat: 1) rasa percaya diri dalam menerapkan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan, 2) lentur dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari beragam cara memecahkan masalah; 3) tekun mengerjakan tugas matematik; 4) minat, rasa ingin tahu, dan dayatemu dalam melakukan tugas matematik; 5) cenderung memonitor dan menilai penalaran sendiri; 6) mengaplikasikan matematika dalam bidang studi lain dan kehidupan sehari-hari; 7) menaruh apresiasi terhadap peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa. Hampir serupa dengan pendapat Polking (Sumarmo, 2010), Standard 10 (NCTM, 2000) mengemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan: rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan

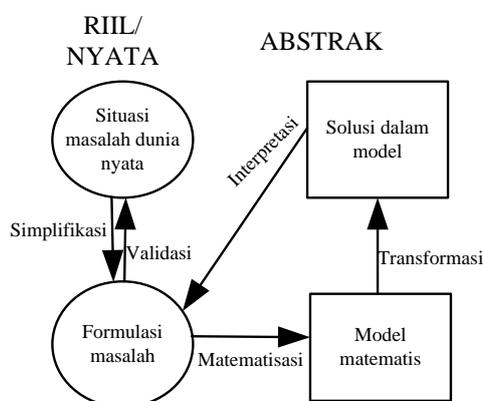
menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain.

1. Pendekatan Model-*Eliciting Activities*

Pendekatan *model-eliciting activities* (MEAs) adalah pendekatan pembelajaran untuk memahami, menjelaskan dan mengkomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian masalah melalui proses pemodelan matematika. Dalam *model-eliciting activities* (MEAs), kegiatan pembelajaran diawali dengan penyajian situasi masalah yang memunculkan aktivitas untuk menghasilkan

model matematis yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Dalam model ini, melalui satu proses pemodelan siswa diharapkan dapat mengkonstruksi model matematis yang *sharable and reusable* seperti terlukis pada Gambar 1. (NCTM, 1989).

Pada Gambar 1 terlukis bahwa proses pemodelan matematis pemodelan matematis adalah proses non-linier yang meliputi tahap-tahap yang saling berhubungan. Tahap-tahap dasar dalam proses pemodelan matematis adalah sebagai berikut (NCTM, 1989).



Gambar 1. Model standar dari proses pemodelan

Tahap-tahap proses pemodelan matematis:

1. Mengidentifikasi dan menyederhanakan (simplifikasi) situasi masalah dunia nyata
2. Memformulasi masalah
3. Melalui matematisasi menyusun model matematis
4. Mentransformasi dan menyelesaikan masalah
5. Menginterpretasi solusi
6. Memvalidasi ke masalah awal.

Pada tahap pertama, siswa mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan dalam situasi dunia nyata, dan menyatakannya dalam bentuk yang setepat mungkin. Dengan observasi, bertanya, dan diskusi, mereka berpikir tentang informasi apa yang penting atau tidak dalam situasi yang diberikan. Kemudian mereka menyederhanakan situasi dengan mengabaikan informasi yang kurang penting.

Pada tahap kedua, siswa membuat representasi matematis tentang komponen dari masalah dan hubungan di antara komponen-komponen itu. Pada tahap ini, siswa mendefinisikan variabel, membuat notasi, dan secara eksplisit mengidentifikasi beberapa bentuk dari hubungan dan struktur matematis, membuat grafik, atau menuliskan persamaan. Melalui matematisasi siswa

didorong membangun model matematis. Lesh dan Doerr (2003) menggabungkan tahap simplifikasi dan matematisasi, dan menamakannya sebagai “deskripsi”. Pada proses deskripsi, Zbiek, dan Conner (2006) menjelaskan proses matematisasi ini sebagai penemuan “sifat dan parameter matematis” yang berhubungan dengan “kondisi dan asumsi” yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Pada tahap transformasi, siswa menganalisis dan memanipulasi model untuk menemukan solusi masalah yang bersangkutan. Tahap ini pada umumnya sudah dikenal oleh siswa. Pada tahap selanjutnya, model pada tahap kedua diselesaikan, dan diperoleh solusi. Andaikan model tidak dapat diselesaikan, maka siswa perlu menyederhanakan model semula. Pada

tahap interpretasi, siswa mencocokkan solusi matematis yang diperoleh ke dalam situasi masalah semula. Jika model yang sudah dikonstruksi telah teruji, model tersebut dinamakan sebagai model yang kuat (*powerful*) dengan sifat "*sharable*" dan "*reusable*" (Lesh & Doerr, 2003).

Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah secara mendalam tentang peranan MEAs, kluster sekolah, dan tingkat kemampuan awal matematika (KAM) siswa terhadap pencapaian kemampuan pemahaman dan disposisi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Desain penelitiannya sebagai berikut :

$$\begin{array}{ccc} \text{O} & \text{X} & \text{O} \\ \hline \text{O} & & \text{O} \end{array}$$

Keterangan:

O : Tes kemampuan pemahaman matematis siswa

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *model-eliciting activities*

Subyek penelitian ini adalah sebanyak 219 siswa SMA kelas X berasal dari tiga SMA yang masing-masing SMA dipilih secara acak dari SMA kluster tinggi, kluster sedang dan kluster rendah di Cimahi Jawa Barat. Pada tiap SMA terpilih, kemudian dipilih secara acak dua kelas X dari kelas X yang ada. Kemudian dari dua kelas yang terpilih dipilih lagi secara acak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum eksperimen dimulai, kepada siswa tes kemampuan awal matematika (KAM) yang disusun dari soal-soal dalam UAN Matematika tahun 2009. Selanjutnya berdasarkan kriteria seperti pada Tabel 1. siswa diklasifikasikan pada kelompok KAM baik, KAM sedang, dan KAM rendah dengan aturan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 : Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM

Interval Skor Tes KAM	Kategori
$x_i \geq 80$	Baik
$55 < x_i < 80$	Sedang
$x_i \leq 55$	Kurang

Demikian pula skor kemampuan pemahaman matematis dan skor disposisi matematis dikelompokkan ke dalam tiga kategori

yaitu baik, sedang dan kurang dengan kriteria seperti pada Tabel 2.

Tabel 2: Kriteria Pengelompokan Skor Kemampuan Pemahaman Matematis dan Skor Disposisi Matematis

Kemampuan Siswa	SMI	Interval Skor tes Kemampuan Pemahaman/ Disposisi Matematis	Kategori
Kemampuan Pemahaman Matematis	40	$X_i \geq 32$	Baik
		$22 < x_i < 32$	Sedang
		$X_i \leq 22$	Kurang
Disposisi Matematis	200	$X_i \geq 160$	Baik
		$110 < x_i < 160$	Sedang
		$X_i \leq 110$	Kurang

Peningkatan kemampuan matematis sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran, dinyatakan dengan skor gain ternormalisasi

yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Rerata Tes Akhir} - \text{Rerata Tes Awal}}{\text{SMI} - \text{Rerata Tes Awal}} \quad (\langle g \rangle < 0,30 \quad : \text{rendah (Hake, 1999)})$$

(Hake, 1999)

Keterangan:

$\langle g \rangle$ adalah skor gain ternormalisasi
Tingkat perolehan skor gain ternormalisasi dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu:

$\langle g \rangle > 0,70$: tinggi

$0,30 \leq (\langle g \rangle) \leq 0,70$: sedang

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Tes Kemampuan Awal Matematika

Tes kemampuan awal matematika (KAM) diberikan sebelum dilaksanakan penelitian. Deskripsi KAM tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3: Deskripsi Tes KAM

Kluster Sekolah	KAM	Kemampuan Awal Matematika (KAM) pada Kelas						Kemampuan Awal Matematika (KAM) TOTAL		
		Eksperimen			Kontrol					
		Rerata	s	n	Rerata	s	N	Rerata	s	n
Tinggi	Baik	83,55	3,30	11	82,20	2,35	10	82,90	2,90	21
	Sedang	67,00	4,19	14	65,24	3,72	17	66,03	3,97	31
	Kurang	53,20	3,03	5	51,50	3,11	4	52,44	3,00	9
	Sub Total	70,77	11,61	30	68,94	10,81	31	69,84	11,16	61
Menengah	Baik	83,00	3,35	9	85,00	4,08	7	83,88	3,70	16
	Sedang	68,89	7,05	19	66,37	5,69	19	67,63	6,44	38
	Kurang	41,45	11,20	11	49,50	6,41	14	45,96	9,55	25
	Sub Total	64,41	17,42	39	63,73	13,73	40	64,06	15,56	79
Rendah	Baik	83,00	2,00	3	82,33	1,53	3	82,67	1,63	6
	Sedang	62,94	3,94	16	72,21	5,29	14	67,27	6,54	30
	Kurang	47,58	7,76	19	43,50	7,11	24	45,30	7,60	43
	Sub Total	56,84	12,30	38	56,15	16,62	41	56,48	14,61	79
Total	Baik	83,26	3,08	23	83,20	3,16	20	83,23	3,08	43
	Sedang	66,41	5,90	49	67,62	5,70	50	67,02	5,80	99
	Kurang	46,46	9,24	35	46,26	7,27	42	46,35	8,17	77
	Total	63,50	15,15	107	62,39	14,98	112	62,94	15,04	219

SMI: 100

Dari data pada Tabel 3, secara keseluruhan rata-rata KAM siswa berada pada level sedang.

2. Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis berdasarkan pendekatan pembelajaran, kluster sekolah, dan KAM tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4: Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran, Kluster Sekolah, dan KAM

Kluster Sekolah	Tingkat KAM	Kemampuan Pemahaman Matematis (KPM) pada Kelas							
		MEAs				Konvensional			
		Tes Awal	Tes Akhir	<g>	n	Tes Awal	Tes Akhir	<g>	n
Tinggi	Baik	19,27 (0,90)	36,91 (1,58)	0,85	11	18,10 (1,45)	31,8 (1,87)	0,63	10
	Sedang	11,79 (1,85)	30,50 (2,07)	0,66	14	13,18 (2,27)	26,47 (2,03)	0,50	17
	Kurang	6,40 (1,52)	24,60 (2,79)	0,54	5	6,00 (1,41)	21,75 (1,26)	0,46	4
	Sub Total	13,63 (4,99)	31,87 (4,85)	0,69	30	13,84 (4,25)	27,58 (3,82)	0,53	31
	Total	18,44 (1,24)	35,11 (2,26)	0,77	9	17,86 (1,21)	31,86 (1,21)	0,63	7
Menengah	Baik	12,11 (2,94)	29,74 (1,37)	0,63	19	13,26 (2,16)	27,79 (2,18)	0,54	19
	Kurang	6,36 (1,03)	25,45 (1,75)	0,57	11	7,64 (1,28)	21,57 (2,24)	0,43	14
	Sub Total	11,95 (4,87)	29,77 (3,86)	0,64	39	12,10 (4,08)	26,32 (4,33)	0,51	40
	Total	16,67 (0,58)	37,00 (1,00)	0,87	3	17,33 (0,58)	32,33 (0,58)	0,66	3
Rendah	Baik	14,25 (1,00)	31,13 (2,25)	0,66	16	15,07 (1,59)	29,07 (1,38)	0,56	14
	Kurang	8,26 (1,82)	24,21 (2,27)	0,50	19	8,42 (2,81)	21,46 (2,67)	0,41	24
	Sub Total	11,45 (3,58)	28,13 (4,77)	0,58	38	11,34 (4,25)	24,85 (4,70)	0,47	41
	Total	18,61 (1,31)	36,22 (1,98)	0,82	23	17,90 (1,25)	31,9 (1,48)	0,63	20
Total	Baik	12,71 (2,38)	30,41 (1,95)	0,65	49	13,74 (2,18)	27,7 (2,16)	0,53	50
	Kurang	7,40 (1,80)	24,66 (2,21)	0,53	35	7,93 (2,37)	21,52 (2,39)	0,42	42
	Total	12,24 (4,54)	29,78 (4,68)	0,63	107	12,30 (4,27)	26,13 (4,44)	0,50	112

SMI: 40

Berdasarkan kluster sekolah dan skor KAM, hasil tes awal kemampuan pemahaman matematis siswa, berada pada kategori kurang. Deskripsi hasil tes akhir kemampuan pemahaman matematis (KPM) siswa adalah sebagai berikut:

1) Secara keseluruhan, KPM siswa kelas MEAs (29,78) lebih baik dari KPM siswa kelas Konvensional (26,13).

2) Pada tiap kluster sekolah yang sama, KPM siswa kelas MEAs mencapai skor yang lebih baik dari skor KPM siswa kelas konvensional.

3) Pada tiap level KAM yang sama, KPM siswa kelas MEAs mencapai skor yang lebih baik dari skor KPM siswa kelas konvensional.

Analisis perolehan skor gain ternormalisasi (<g>) KPM siswa memberikan deskripsi sebagai berikut:

- 1) Pada tiap kluster sekolah yang sama, peningkatan (<g>) KPM siswa kelas MEAs lebih baik dari (<g>) KPM siswa kelas konvensional.
- 2) Pada tiap level KAM yang sama, peningkatan (<g>) KPM siswa kelas MEAs lebih baik dari (<g>) KPM siswa kelas konvensional.

Hasil analisis interaksi antara pembelajaran dan kluster sekolah terhadap pemahaman matematik siswa tersaji pada Tabel 3, dan interaksi antara pembelajaran dan level KAM terhadap pemahaman matematik siswa tersaji pada Tabel 4. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran dan kluster sekolah dan antara pembelajaran dan level KAM terhadap pemahaman matematik siswa.

3. Analisis Interaksi antar Variabel

Tabel 3.
Rangkuman Uji Anova Dua Jalur Kemampuan Pemahaman Matematik dengan Faktor Kluster Sekolah dan Pendekatan Pembelajaran

Sumber	JK	Dk	RJK	<i>Fhit</i>	F	H ₀
Kluster Sekolah(A)	360,138	2	180,069	9,260		Tolak
Pembelajaran (B)	725,895	1	725,895	37,327		Tolak
AxB	9,681	2	4,840	0,249	3,04	Terima
Inter	4.142,177	213	19,447			

H₀ : Tidak ada perbedaan signifikan antara kelas dengan pembelajaran *model-eliciting activities* dan kelas konvensional

Tabel 4.
Rangkuman Uji Anova Dua Jalur Kemampuan Pemahaman Matematis dengan Pendekatan Pembelajaran dan KAM

SUMBER	JK	Dk	RJK	<i>Fhit</i>	F	H ₀
Pembelajaran (A)	554,058	1	554,058	125,760		Tolak
KAM (B)	3.520,777	2	1.760,389	399,572		Tolak
AxB	19,387	2	9,694	2,200	3,04	Terima
Inter	938,412	213	4,406			

H₀ : Tidak ada perbedaan signifikan antara kelas dengan pembelajaran

Diagram interaksi antar variabel terhadap pemahaman matematik tersaji pada Diagram 1 dan Diagram 2.

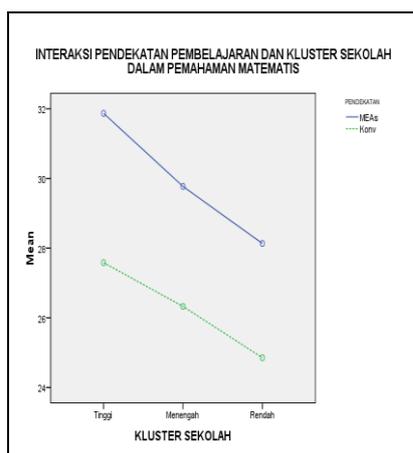


Diagram 1

Interaksi Pendekatan Pembelajaran dan Kluster Sekolah terhadap Pemahaman Matematik

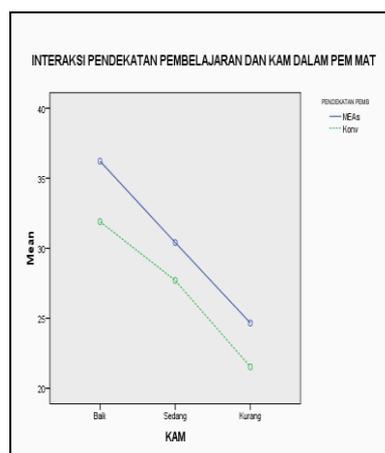


Diagram 2

Interaksi Pendekatan Pembelajaran dan KAM terhadap Pemahaman Matematik

4. Analisis Disposisi Matematis Siswa

Deskripsi disposisi matematis siswa secara keseluruhan, berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran, kluster sekolah dan level KAM tersaji pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh deskripsi disposisi matematis siswa sebagai berikut:

- 1) Secara keseluruhan dan pada tiap kluster sekolah yang sama, disposisi matematis (DM) siswa kelas MEAs tergolong cukup baik dan lebih baik dari DM siswa kelas konvensional yang tergolong sedang.
- 2) Demikian pula pada tiap level KAM yang sama, disposisi matematis (DM) siswa kelas MEAs dan lebih baik dari DM siswa kelas konvensional.

5. Analisis Asosiasi antara Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik Siswa

Eksistensi asosiasi antara kemampuan pemahaman dan disposisi matematik digunakan analisis asosiasi kontingensi. Hasil analisa tersebut disajikan dalam Tabel 6.

Dari hasil perhitungan dengan MINITAB-15 diperoleh $\chi^2_{hit} = 219,697$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = (3-1)(3-1)$ didapat $\chi^2_{tab} = 9,49$, sehingga dapat disimpulkan terdapat asosiasi antara level kualifikasi pemahaman dan disposisi matematis siswa. Selanjutnya untuk mengetahui derajat asosiasi digunakan koefisien kontingensi C. Dari hasil perhitungan diperoleh $C = 0,71$ dan $C_{maks} = 0,816$, sehingga diperoleh $C = 0,87 C_{maks}$ yang termasuk ke dalam kriteria tinggi.

Tabel 5: Deskripsi Disposisi Matematis Siswa Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran, Kluster Sekolah, dan KAM

Kluster Sekolah	KAM	Disposisi Matematis pada Kelas						TOTAL		
		MEAs			Konv			Rerata	s	N
		Rerata	s	n	Rerata	s	n			
Tinggi	Baik	173,18	11,48	11	153,90	8,14	10	164,00	13,90	21
	Sedang	150,29	4,01	14	131,53	6,52	17	140,00	10,94	31
	Kurang	133,40	5,59	5	119,75	0,96	4	127,33	8,23	9
	Sub Total	155,87	16,51	30	137,23	13,94	31	146,39	17,81	61
Menengah	Baik	174,56	10,75	9	159,14	13,23	7	167,81	13,93	16
	Sedang	151,42	6,05	19	134,84	8,01	19	143,13	10,94	38
	Kurang	120,55	6,99	11	110,64	11,50	14	115,00	10,82	25
	Sub Total	148,05	21,11	39	130,63	19,96	40	139,23	22,21	79
Rendah	Baik	186,00	3,61	3	171,67	15,53	3	178,83	12,78	6
	Sedang	154,31	8,90	16	145,07	6,75	14	150,00	9,13	30
	Kurang	119,74	16,46	19	116,75	13,48	24	118,07	14,76	43
	Sub Total	139,53	25,21	38	130,44	21,12	41	134,81	23,48	79
Total	Baik	175,39	11,01	23	158,40	12,28	20	167,49	14,33	43
	Sedang	152,04	6,75	49	136,58	8,95	50	144,23	11,08	99
	Kurang	121,94	13,57	35	115,00	12,43	42	118,16	13,34	77
	Total	147,21	22,33	107	132,38	19,04	112	139,63	21,96	219

SMI: 200

Tabel 6.
Banyaknya Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis

Pemahaman	Disposisi			Jumlah
	Baik	Sedang	Kurang	
Baik	36	14	0	50
Sedang	0	130	2	132
Kurang	0	20	17	37
Jumlah	36	164	19	219

C. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan temuan penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan, pada tiap kluster sekolah yang sama, dan pada tiap level

kemampuan awal matematika (KAM) yang sama, kemampuan pemahaman matematis (KPM) siswa kelas *model-eliciting activities* (MEAs) lebih baik kemampuan pemahaman matematis (KPM) siswa kelas konvensional. Secara keseluruhan kemampuan pemahaman

- matematis (KPM) siswa kelas *model-eliciting activities* (MEAs) tergolong cukup baik, dan kemampuan pemahaman matematis (KPM) siswa kelas konvensional tergolong sedang
2. Secara keseluruhan, pada tiap kluster sekolah yang sama, dan pada tiap level kemampuan awal matematika (KAM) yang sama, peningkatan kemampuan pemahaman matematis ((<g>) KPM) siswa kelas *model-eliciting activities* (MEAs) lebih baik peningkatan kemampuan pemahaman matematis ((<g>) KPM) siswa kelas konvensional.
 3. Secara keseluruhan, pada tiap kluster sekolah yang sama, dan pada tiap level kemampuan awal matematika (KAM) yang sama, disposisi matematis (DM) siswa yang *model-eliciting activities* (MEAs) lebih baik dari disposisi matematis (DM) siswa kelas konvensional. Disposisi matematis siswa pada kedua kelas tergolong sedang.
 4. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kluster sekolah dan antara pembelajaran dan level KAM terhadap pemahaman matematik siswa.
 5. Terdapat asosiasi yang tinggi antara kemampuan pemahaman dan disposisi matematik siswa.

F. Implikasi dan Saran

Implikasi dari kesimpulan hasil penelitian ini adalah :

1. Pendekatan *model-eliciting activities* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematik dan mencapai disposisi matematik siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) berbagai kluster dan tingkat kemampuan awal matematika siswa
2. Penerapan pendekatan pembelajaran *model-eliciting activities* mendorong kreativitas guru dalam menyiapkan bahan ajar, sehingga diharapkan dapat mengembangkan profesionalisme guru

dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

Beberapa saran yang diajukan di antaranya adalah:

1. Dalam mengimplementasikan pembelajaran melalui pendekatan MEAs hal-hal penting yang perlu diperhatikan guru adalah: (1) Berikan arahan dan pertanyaan yang tepat untuk membimbing siswa dalam membuat model matematika yang tepat dan mempresentasikan penguasaan konsepnya, (2) Guru hendaknya tidak tergesa-gesa membantu siswa agar kecakapan potensial siswa dapat berkembang lebih optimal; (3) Ketika siswa belajar dalam kelompok kecil upayakan agar berlangsung komunikasi multi arah.
2. Pengetahuan awal siswa memiliki peran yang besar terhadap kemampuan pemahaman matematik siswa, oleh karena itu penyajian sebelum konsep baru, perkuat lebih dulu konsep prasyaratnya.
3. Supaya dicoba dilakukan penerapan pendekatan *model-eliciting activities* untuk kemampuan matematik lainnya

Daftar Pustaka

- Abdi, A. (2004). *Senyum Guru matematika dan Upaya Bangkitkan Gairah Siswa*. [Online]. Tersedia: http://www.waspada.co.id/serba_serbi/pendidikan/artikel.php?article_id=6722 [28 maret 2005]
- Afgani, J. D. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa SLTP melalui Pendekatan Open-ended*. Disertasi pada Pascasarjana UPI, tidak dipublikasikan
- Ansyari. B. (2004), *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMU Melalui Strategi Think-talk-write*. Disertasi pada Pascasarjana UPI, tidak dipublikasikan

- Carreira, S. (2001). *Where There's a Model, There's a Methapor: Methaporical Thinking in Students' Understanding of a mathematical model*. An International Journal Mathematical Thinking and Learning, 3(4),261-287
- Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Pendekatan Methaporical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi pada Sekolah Pasca Sarjana UPI : tidak diterbitkan.
- Kariadianata, R (2001). *Peningkatan Pemahaman dan Kemampuan Analogi Matematika Siswa SMU melalui Pembelajaran Kooperatif*. Tesis pada Pascasarjana UPI, tidak dipublikasikan
- Lesh, R., & Doerr, H. (2003). *Foundations of a models and modeling perspective on mathematics teaching, learning, and problem solving*. In R. Lesh & H. Doerr (Eds.), *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning and Teaching* (pp. 3–34). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Assessment Standar for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. [online]. Tersedia: : <http://www.nctm.org/standars.overview.htm> (25 Januari 2004)
- Nindiasari, H. (2004). *Pembelajaran Metakognitif untuk Meningkatkan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMU Ditinjau dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa*. Tesis pada Pascasarjana UPI, tidak dipublikasikan
- Rohaeti E. E, (2008), *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik siswa SLTP*. Disertasi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Dipublikasikan pada Educationist, tahun 2010.
- Slettenhaar (2000). *Adapting Realistic Mathematics Education in the Indonesian Context*. Dalam Majalah Ilmiah Himpunan Matematika Indonesia (Prosiding Konferensi Nasional Matematika X ITB, 17-20 Juli 2000)
- Sukmadewi, T.S. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMA melalui Strategi Transactional Reading*. Tesis pada Pascasarjana UPI, tidak dipublikasikan
- Sumarmo, U. (2006). *Berfikir Matematik Tingkat Tinggi*. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika UNPAD, Bandung.
- Tim KTSP (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta:Depdiknas.
- Zbiek, R. M., & Conner, A. (2006). *Beyond motivation: Exploring mathematical modeling as a context for deepening students' understandings of curricular mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 63(1), 89-112.