

Biormatika :

Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan

<http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP/>

Means Ends Analysis untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMP

Wahid Umar¹

Staf Pengajar FKIP Unkhair¹

wahidun0801@gmail.com¹

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima (Januari) (2021)

Disetujui (Februari) (2021)

Dipublikasikan (Februari)
(2021)

Abstrak

Artikel ini menyajikan hasil penelitian kuasi eksperimen dengan *posttest control group design* yang mengkaji model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri yang ada di Kota Tidore provinsi Maluku Utara. Sampel yang melibatkan adalah sebanyak 158 siswa kelas VIII dari dua SMP level sekolah tinggi dan sedang. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan awal matematis, tes kemampuan berpikir kritis matematis dan skala disposisi matematis. Analisis data menggunakan uji Non Parametrik *Mann-Whitney* dan uji beda lanjut atau *post hoc* dari *One-Way* ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan model MEA lebih unggul secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dibanding siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional (PKV). Hasil penelitian ini, juga menemukan bahwa tidak terdapat interaksi antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan disposisi matematis siswa.

Keywords: *Means ends analysis*, kemampuan berpikir kritis matematis, disposisi matematis

Abstract

This article presents the results of a quasi-experimental research with a posttest control group design that examines the Means Ends Analysis (MEA) learning model of students' mathematical critical thinking skills and mathematical dispositions. The population in this study were all state junior high school students in Tidore City, North Maluku province. The sample involved 158 eighth grade students from two junior high schools at the high and medium

levels. The instrument were tests of prior mathematical ability, critical thinking ability test, and disposition of students. Data analysis used Mann-Whitney non-parametric test and post hoc test of One-Way ANOVA. The results showed that students who received the MEA model were significantly superior to the improvement of mathematical critical thinking skills compared to students who received the conventional learning model (PKV). The results of this study also found that there was no interaction effect between mathematical critical thinking ability and students' mathematical dispositions.

Keywords: *Means ends analysis, mathematical critical thinking ability, mathematical dispositions*

PENDAHULUAN

Merujuk pada pendapat Ruggiero (2012) bahwa kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai proses penggunaan kemampuan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang menyusun, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan tentang apa yang diyakini atau dikerjakan. Sementara menurut Hong dan Aqui (2012) bahwa orang yang berpikir kritis memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan dan mengendalikan atau mengontrol terhadap emosinya, karena mereka kritis dan sadar bahwa ide yang disampaikan atau keputusan yang diambilnya sudah tepat dan tidak akan memunculkan masalah lain yang baru. Demikian pula Sabandar (2010) mengungkapkan bahwa seseorang yang telah memiliki kemampuan berpikir kritis selalu cermat dan teliti dalam mengambil sebuah keputusan dengan penuh pertimbangan. Ini berarti, kemampuan

berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, serta bertindak/membuat keputusan-keputusan yang masuk akal mengenai sesuatu yang dapat diyakini kebenarannya.

Dalam NCTM (2004), disebutkan bahwa tuntutan dunia yang semakin kompleks menuntut individu perlu memiliki kemampuan matematis tingkat tinggi atau *high order mathematical thinking* (HOTM). Hal ini sejalan dengan tujuan dari Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) bahwa melalui pembelajaran matematika, semua peserta didik mulai dari sekolah dasar perlu dibekali kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS dan kemampuan bekerja sama. Sementara Hamid (2016) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan kepada semua siswa, karena setiap manusia mempunyai potensi untuk berpikir secara kritis, sehingga potensi tersebut dapat dikembangkan. Cotton (Umar, 2012) meskipun banyak orang percaya bahwa

manusia lahir dengan atau tanpa kemampuan berpikir kritis, riset telah memperlihatkan bahwa berpikir kritis dapat diajarkan dan dapat dipelajari. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis matematis perlu dilatih dan diajarkan kepada siswa melalui belajar matematika, karena akan sangat membantu mereka dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan aspek kognitif yang selalu menjadi perhatian dan kajian dalam penelitian, namun aspek afektif seperti disposisi matematis juga tidak kalah *urgennya* mulai ditelaah oleh para peneliti. Karena, dengan adanya disposisi matematis diharapkan akan muncul kreativitas siswa, tumbuh minat, dan sikap positifnya terhadap matematika. Sumarmo (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan aspek kognitif, melainkan juga aspek afektif, seperti disposisi matematis. Disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah; apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir terbuka untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Disposisi matematis juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksi pemikiran mereka sendiri (Mahmudi, 2013). Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika, siswa perlu diberi kesempatan yang luas untuk mengembangkan kebiasaan berpikir matematis yang kuat dan perilaku cerdas. Melalui disposisi matematis yang kuat dan perilaku cerdas maka mereka akan mampu menyelesaikan beragam persoalan hidup dan kehidupan mulai dari tingkat sederhana sampai dengan yang sangat kompleks secara mandiri dengan penuh rasa percaya diri.

Hasil penelitian Noer (2013) dan Sharadgah (2014) mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP masih belum optimal karena hanya sebagian kecil siswa (kurang dari 15%) mampu menyelesaikan berbagai tugas akademik, baru mencapai pada indikator kemampuan mengidentifikasi asumsi yang diberikan; kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan; dan kemampuan menentukan akibat dari suatu ketentuan yang

diambil. Khusus untuk kemampuan mendekteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda; kemampuan mengungkap suatu konsep/definisi atau teorema dalam menyelesaikan masalah; dan kemampuan mengevaluasi argumen yang relevan dalam menyelesaikan masalah, yakni hanya terdapat (5%) siswa yang berhasil menyelesaikan berbagai tugas akademik yang diberikan guru.

Menurut Noer (2013) bahwa belum optimalnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa tersebut diduga disebabkan oleh kurang tepatnya model dan strategi pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, Sharadgah (2014) mengatakan bahwa sebagian besar siswa tidak mengambil makna dari proses penyelesaian, akibatnya proses mengkonstruksi materi kurang berhasil. Lebih lanjut, Sharadgah mengungkapkan bahwa pengetahuan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah, belum sepenuhnya dikuasai. Di satu sisi proses pembelajaran yang dilakukan guru kurang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis. Oleh karena itu, terdapat beberapa model pembelajaran yang berpotensi dapat dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis secara bersamaan, misalnya model *means ends analysis* (MEA).

Eysenck (2003) mengemukakan bahwa ada empat langkah dari model pembelajaran MEA, dengan sintaks sebagai berikut: (1) proses awalnya disajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis *heuristic*, (2) elaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, (3) susun sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas, dan (4) pilih strategi solusi. Dengan kata lain, dalam proses memecahkan suatu masalah dengan menggunakan model pembelajaran MEA, suatu masalah dipecah menjadi sub masalah. Sebelum menyusun sub masalah, terlebih dahulu harus memahami dan menafsirkan *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state* (tujuan). Kemudian, mengumpulkan informasi melalui pengetahuan yang dimilikinya untuk menyusun *sub goal* (sub tujuan) supaya dapat mengurangi perbedaan antara pernyataan

sekarang dengan tujuan. Setelah itu baru memilih operator yang tepat untuk memecahkan sub masalah sehingga mencapai sub tujuan. Hasil studi Fitriani (2009) melaporkan bahwa penerapan model pembelajaran MEA dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP. Dengan demikian secara rasional, model MEA memberi peluang kepada siswa untuk mencapai pemahaman dan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik.

Untuk lebih jelasnya, masalah penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: (1) Apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapatkan model MEA dengan siswa yang mendapatkan model PKV? (2) Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa, serta level sekolah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis? Demikian juga tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Mendeskripsikan secara komprehensif tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapatkan model MEA dengan siswa yang mendapatkan model PKV. (2) Menganalisis tentang pengaruh interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa, serta level sekolah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian lebih detail tentang penerapan model MEA untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis lainnya.

METODE

Penelitian ini memiliki desain penelitian *posttest quasi experiment control group design* dengan menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan model *means ends analysis* (MEA) dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (PKV). Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan

berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa, dapatlah diilustrasikan desain penelitian sebagai berikut:

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

Keterangan:

O = pretes postes

X = pembelajaran MEA

--- = kelas eksperimen dan kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri yang ada di Kota Tidore provinsi Maluku Utara. Sedangkan sampel yang melibatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 158 siswa kelas VIII, masing-masing dua kelas level sekolah tinggi dan dua kelas level sekolah sedang. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan awal matematis, tes kemampuan berpikir kritis matematis serta skala disposisi matematis. Untuk menjawab permasalahan penelitian ini, dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji Non Parametrik *Mann-Whitney* dan uji beda lanjut atau *post hoc* dari *One-Way ANOVA*. Asumsi kenormalan dan homogenitas variansi dilakukan terlebih dahulu sebelum menggunakan gabungan uji statistik ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis berdasarkan model pembelajaran, level sekolah, dan kemampuan awal matematis (KAM) siswa disajikan pada Tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis berdasarkan Model Pembelajaran, Level Sekolah, dan Kategori KAM

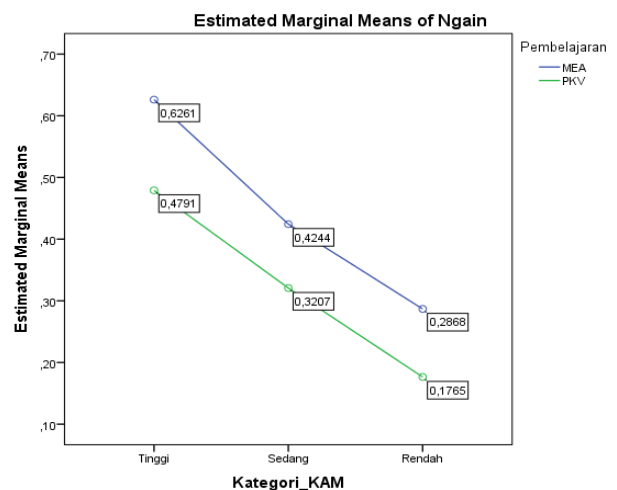
Level Sekolah	KAM	Ukuran Statistik	Model Pembelajaran						
			MEA			PKV			
			Pretes	Postes	N-Gain	Pretes	Postes	N-Gain	
		N	8	8	8	7	7	7	
	Tinggi	Rerata	12,5	36,5	0,65	6,00	28,29	0,51	
		SB	3,34	7,84	0,19	2,58	9,41	0,22	
		N	25	25	25	24	24	24	
	Tinggi	Sedang	Rerata	7,52	26,08	0,45	6,17	20,17	0,31
		SB	3,23	10,46	0,23	3,33	7,05	0,18	
		N	7	7	7	7	7	7	
		Rendah	Rerata	4,00	17,14	0,29	3,14	10,29	0,15
		SB	4,00	7,38	0,12	1,57	4,23	0,09	
		N	7	7	7	8	8	8	
		Tinggi	Rerata	7,14	32,86	0,60	4,25	24,25	0,46
		SB	3,44	5,98	0,15	1,67	7,96	0,20	
		N	23	23	23	23	23	23	
		Sedang	Rerata	7,04	24,09	0,40	4,52	19,22	0,33
		SB	4,08	6,37	0,12	1,50	5,93	0,15	
		N	10	10	10	9	9	9	
		Rendah	Rerata	6,20	18,60	0,28	4,89	14,00	0,20
		SB	3,19	7,24	0,15	2,26	5,10	0,11	

Catatan: skor maksimal ideal 50; SB (simpangan baku); N (ukuran sampel)

Data pada Tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa ditinjau dari kedua level sekolah dan kemampuan awal matematis khususnya siswa dengan KAM tinggi maupun sedang yang mendapatkan model MEA memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis lebih unggul daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional (PKV). Sedangkan siswa dengan KAM rendah yang mendapatkan model MEA pada level sekolah sedang mencapai N-gain kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik (18,60) daripada siswa pada level sekolah tinggi mencapai N-gain (17,14). Untuk model MEA, peningkatan tertinggi kemampuan berpikir kritis matematis siswa dicapai pada indikator “*Siswa mampu mengidentifikasi asumsi yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah*”. Jika ditinjau dari klasifikasi dari Meltzer (2002), maka peningkatan yang dicapai pada indikator tersebut, termasuk dalam kategori sedang. Sementara, untuk model PKV peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa terendah dicapai pada indikator “*Siswa mampu mengungkapkan suatu konsep dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah*”, termasuk dalam kategori rendah. Fakta ini hampir sejalan dengan hasil penelitian Noer (2013) yang menyatakan bahwa kelemahan siswa yang paling banyak ditemui adalah aspek merumuskan masalah dan menguji kebenaran jawaban. Meskipun demikian, temuan ini juga memperkuat pernyataan bahwa model MEA lebih unggul secara signifikan dibandingkan dengan model PKV dan kategori KAM rendah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Keunggulan model MEA diperkuat oleh hasil analisis uji statistik Non Parametrik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dan uji beda lanjut atau *post hoc* dari *One-Way ANOVA* tentang pengaruh interaksi antara model pembelajaran, level sekolah, dan kategori KAM siswa terhadap N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

2. Pengaruh Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan KAM Siswa terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model MEA dengan siswa yang mendapatkan PKV menunjukkan bahwa rerata data peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan model pembelajaran dan KAM siswa tidak berdistribusi normal, sehingga uji ANOVA dua jalur tidak dapat dilakukan. Dengan demikian, analisis pengaruh interaksi terhadap data peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilakukan secara deskriptif dari grafik yang dihasilkan. Grafik pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan KAM siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat disajikan pada Diagram 1 di bawah ini.



Gambar 1. Interaksi antar Model Pembelajaran dan KAM Siswa terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Dari Diagram 1 di atas, tampak bahwa grafik garis memperlihatkan bahwa semua siswa kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah yang mendapatkan model MEA memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan model PKV. Meskipun demikian, selisih peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa antara model MEA dan PKV pada ketiga kategori KAM adalah berbeda. Pada kategori KAM tinggi, selisih peningkatan

kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapatkan model MEA dan siswa yang mendapatkan model PKV sebesar (0,147). Sedangkan kategori KAM sedang maupun KAM rendah, selisih kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapatkan model MEA dan siswa yang mendapatkan PKV berturut-turut sebesar (0,1037) dan (0,1103). Hal ini mengindikasikan bahwa model MEA mempunyai pengaruh lebih besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dibandingkan dengan PKV untuk setiap kategori KAM. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Fitriani (2009) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran MEA dapat berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

3. Disposisi Matematis

Adapun skala disposisi matematis yang digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap kemampuan, keberhasilan, dan kelayakan dirinya dalam belajar matematika mencakup: a) percaya diri dalam menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, mengkomunikasikan ide-ide dan memberikan argumentasi matematis, b) berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan alternatif solusi, c) gigih dalam mengerjakan tugas matematika, d) berminat, memiliki keingintahuan (*curiosity*), dan memiliki daya temu (*inventiveness*) dalam bermatematika, d) memonitor dan merefleksi pemikiran dan kinerja, e) menghargai aplikasi matematika pada disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari, dan f) mengapresiasi peran matematika sebagai alat dan sebagai bahasa (NCTM, 2004). Data tersebut dianalisis secara deskriptif maupun inferensial. Analisis data disposisi matematis siswa dilakukan berdasarkan model pembelajaran, level sekolah, dan kategori KAM siswa tersaji pada Tabel 2 di bawah ini.

Level Sekolah	KAM	Ukuran Statistik	Model Pembelajaran					
			MEA			PKV		
			Pretes	Postes	N-Gain	Pretes	Postes	N-Gain
Tinggi	Tinggi	N	8	8	8	7	7	7
		Rerata	87,88	104,75	0,31	87,71	94,29	0,111
		SB	7,97	14,14	0,16	12,079	11,280	0,698
	Sedang	N	25	25	25	24	24	24
		Rerata	86,48	98,68	0,21	81,38	94,17	0,197
		SB	5,46	7,95	0,11	8,692	9,111	0,100
	Rendah	N	7	7	7	7	7	7
		Rerata	86,00	102,86	0,29	81,86	90,57	0,135
		SB	5,97	11,48	0,16	4,811	6,347	0,083
Sedang	Tinggi	N	7	7	7	8	8	8
		Rerata	89,57	101,14	0,22	85,63	97,63	0,201
		SB	10,75	14,57	0,14	5,502	6,948	0,066
	Sedang	N	23	23	23	23	23	23
		Rerata	87,48	97,17	0,17	87,52	97,61	0,171
		SB	8,56	10,45	0,18	6,052	7,584	0,107
	Rendah	N	10	10	10	9	9	9
		Rerata	86,40	96,90	0,29	83,00	96,00	0,194
		SB	5,32	9,89	0,10	13,328	10,137	0,139

Catatan: skor maksimal ideal 146; N (ukuran sampel); SB (simpangan baku)

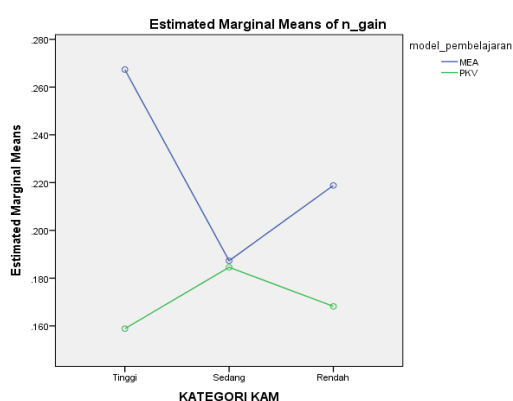
Berdasarkan data pada Tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa keunggulan model MEA dibandingkan dengan model PKV dalam mengembangkan disposisi matematis siswa baik secara keseluruhan maupun ditinjau dari kedua level sekolah dan kemampuan awal matematis (KAM) siswa. Keunggulan model MEA tersebut semakin nyata ditinjau dari temuan siswa, dimana KAM tinggi maupun rendah pada level sekolah tinggi memperoleh rerata peningkatan disposisi matematis berturut-turut sebesar (0,31) dan (0,29). Untuk model MEA, rerata peningkatan tertinggi disposisi matematis siswa dicapai pada indikator “*percaya diri dan gigih dalam mengerjakan tugas matematika*”. Rerata peningkatan kedua aspek tersebut, jika ditinjau dari klasifikasi dari Meltzer (2002), termasuk dalam kategori sedang.

Selanjutnya, siswa pada level sekolah tinggi dengan KAM tinggi yang mendapatkan model PKV, memperoleh rerata peningkatan disposisi matematis sebesar (0,11), sebaliknya siswa pada level sekolah sedang dengan KAM sedang memperoleh rerata peningkatan

disposisi matematis sebesar (0,17). Rerata peningkatan disposisi matematis siswa terendah dicapai pada indikator “*berpikir fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan alternatif solusi*”. Rerata peningkatan aspek tersebut, jika dilihat dari rerata N-gain termasuk dalam kategori rendah. Dengan demikian, siswa yang mendapatkan model PKV lebih unggul dari siswa yang mendapatkan model MEA terhadap pengembangan disposisi matematis. Clune (Hamid, 2016) mengatakan bahwa orang yang mengembangkan kapasitas di bidang tertentu cenderung dipengaruhi oleh kebiasaan berpikir dan disertai sikap produktif. Sikap produktif menurut pendapat Sumarmo (2013) adalah sikap positif dan kebiasaan yang tumbuh untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, rasa percaya diri yang tumbuh dan kemampuan metakognisi yang tinggi.

4. Pengaruh Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan KAM Siswa terhadap Disposisi Matematis Siswa

Hasil uji ANOVA dua jalur (*Two Way ANOVA*) untuk pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dengan kemampuan awal matematis (KAM) siswa terhadap disposisi matematis siswa disajikan dalam Diagram 2 di bawah ini.



Gambar 2: Interaksi antara Model Pembelajaran dan KAM Siswa terhadap Disposisi Matematis Siswa

Dari Diagram 2 terlihat bahwa dari grafik garis rerata untuk model MEA menunjukkan bahwa siswa dengan kategori KAM tinggi lebih tinggi dari siswa dengan kategori KAM sedang maupun rendah, dan begitu pula untuk kategori KAM sedang terhadap kategori KAM rendah. Selain itu, nampak grafik garis rerata untuk model PKV menunjukkan bahwa siswa dengan kategori KAM tinggi lebih rendah daripada siswa dengan kategori KAM rendah terhadap disposisi matematis siswa. Rerata kedua grafik garis memperlihatkan bahwa siswa pada kedua model pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan disposisi matematis siswa.

Meskipun kedua grafik garis tidak berpotongan, tetapi memperlihatkan bahwa kedua model pembelajaran serta ketiga kategori KAM siswa memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengembangan disposisi matematis siswa. Jarak dari kedua grafik garis, nampak bahwa untuk setiap kategori KAM cenderung relatif berbeda dan tidak berpotongan. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan terhadap pengembangan disposisi matematis siswa berdasarkan model pembelajaran dan KAM siswa. Fakta ini mengindikasikan bahwa siswa pada kategori KAM tinggi cenderung memperoleh manfaat lebih besar dari model MEA terhadap disposisi matematis dibandingkan dengan model PKV untuk kategori KAM sedang dan rendah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan KAM siswa menghasilkan perbedaan pengembangan disposisi matematis yang cukup berarti, namun tidak terdapat interaksi secara signifikan antara kedua model pembelajaran dan kategori KAM siswa. Temuan tersebut berlawanan dengan tinjauan teoritis dan temuan penelitian lainnya. Ghazi (Putri, 2015) mengatakan bahwa kebiasaan berpikir secara matematis memiliki kaitan erat dengan kesuksesan setiap peserta didik dalam belajar matematika. Siswa dengan disposisi matematis tinggi menunjukkan prestasi yang lebih tinggi dan ketekunan pada masalah yang sulit (Katz, 2009).

KESIMPULAN

Merujuk pada hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model MEA lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan model PKV. Hal ini karena dalam pembelajaran model MEA, siswa lebih aktif mengkonstruksi sendiri konsep matematika yang dipelajari melalui permasalahan-permasalahan yang diberikan. Sehingga siswa dapat memahami konsep materi yang dipelajari secara lebih mendalam. Namun, tidak terdapat interaksi antara level sekolah, model pembelajaran dan kategori KAM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa.

Implikasi penelitian ini adalah bahwa model MEA memberikan manfaat lebih baik kepada siswa dengan kemampuan matematis relatif sedang, dan siswa pada level sekolah tinggi dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis, dibandingkan dengan model PKV untuk setiap kategori KAM siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Sharadgah, T.A. (2014). Developing critical thinking skills through writing in an internet-based. *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol 4. No. 1: 169-178.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Panduan Kurikulum KTSP. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Eysenck, M.W. (2003). *Principles of Cognitive Psychology*. Hilldale (USA): Lawrence Erlbaum associates, Publishers.
- Fitriani, A. (2009). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Means Ends Analysis*. Tesis pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hamid, H. (2016) *Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Matematis Mahasiswa melalui Model Rigorous Teaching and Learning (RTL) dengan Memanfaatkan Argumen Informal*. UPI. Disertasi Doktor. Tidak diterbitkan.
- Katz, L G. (2009). *Dispositions as Educational Goals*. [Online]. Tersedia: http://www.edpsycinteractive.org/files/e_doutcomes.html. [20 Juli 2019]
- Mahmudi, A. (2013). *Strategi Mathematical Habits of Mind Berbasis Masalah Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis*. Diterbitkan pada jurnal EDUMAT P4TK Matematika Yogyakarta. Vol.2 No. 6: 80-92.
- Meltzer, D.E. (2002). *Addendum to: The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores*. [online]. Tersedia: <http://www.physicseducation.net/gain.pdf>. [4 Mei 2014].
- NCTM (2004). *Programs for Initial Preparation of Mathematics Teachers*. [Online]. <http://ncate.org/ProgramStandards/NCTM/NCTMELEMStandards.pdf>. [9 Mei 2017].
- Noer, (2013). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal EDUMAT P4TK Matematika Yogyakarta. Vol.2 No. 6: 93-112.
- Putri, H.E. (2015). The influence of concrete pictorial abstract (PCA) approach to the mathematical representation ability achievement of the pre-service teachers at elementary school. *International Journal of Education and Research*. Vol. 3. No. 6: 113-126.
- Ruggiero, V. R. (2012). *Beyond Feelings: A Guide to Critical Thinking*. Ninth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc. [Online] Tersedia: <http://www.kwcps.k12.va.us/users/viles/2>

- 70/Classes/4893/VRRuggieroBeyondFeelings9thedition.pdf. (12 Juni 2017).
- Sabandar, (2010). *“Thinking Classroom” dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah.* Diterbitkan oleh JICA FPMIPA UPI, Januari 2010.
- Sumarmo, U. (2013). *Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya.* Bandung: Kumpulan Makalah. Tidak Dipublikasikan.
- Umar, W (2012). *Membangun Budaya Keterampilan Habits of Mind Matematis dalam Pembelajaran Matematika.* Building Indonesia Characters Through the Development of Early, Elementary, and Secondary Education. Proceeding 3th International Seminar 2012.
- Wikipedia (2013). *Means-Ends-Analysis.* [Online]. Tersedia:<http://en.wikipedia.org>. [7 Mei 2015].