

Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Dan Self-Efficacy Siswa

Ummu Azizah¹, Anwar Mutaqin², Isna Rafianti^{3*}

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

³Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Article History:

Received: May, 2020

Revised: June, 2020

Accepted: June, 2020

Published: June, 2020

Keywords:

Mathematical Proofs Ability,
Self-Efficacy, Means Ends
Analysis Learning Model

Abstract: *This research aimed to find out whether Means Ends Analysis (MEA) model can affect the students' mathematical proofs ability and self-efficacy positively. The research used quasi experimental through non equivalent control group design. The result of this research conclude that: (1) Means Ends Analysis learning model gave positive effect towards mathematical proofs ability, and (2) Means Ends Analysis model gave positive effect to the students' self-efficacy.*

*Correspondence Address:

isnarafianti@untirta.ac.id

PENDAHULUAN

Kemampuan pembuktian berperan penting dalam pembelajaran matematika karena merupakan bagian yang mutlak dan mendasar serta tidak terpisahkan dalam matematika (Dickerson, 2008 ; Knuth, 2002). Menurut NCTM (2000: 56), penalaran, berargumentasi, dan pembuktian matematis sebaiknya diintegrasikan dalam seluruh kelas matematika pada setiap jenjang. Kemampuan tersebut merupakan bekal siswa sebelum mereka melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Senk dalam Sumarmo (2011) menunjukkan bahwa hanya 30% dari 1520 siswa sekolah menengah atas yang memiliki kemampuan menulis bukti untuk pelajaran Geometri Euclid. Hal ini didukung oleh studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di salah satu SMP Negeri di Kota Cilegon yang menunjukkan bahwa pada satu kelas hanya 3% siswa yang mampu membuktikan hampir benar. Artinya, kemampuan pembuktian matematis siswa masih rendah.

Selain kemampuan pembuktian matematis, terdapat aspek lain yang menunjang proses pembelajaran matematika yaitu aspek psikologis yang salah satunya adalah self-efficacy. Menurut Warwick (2008), self-efficacy merupakan bagian dari kognisi seseorang yang mempengaruhi pengambilan keputusan seseorang untuk mengorganisasikan dan menyusun tindakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Berdasarkan laporan PISA 2012, self-efficacy matematis siswa Indonesia menempati posisi 64 dari 65 negara yang berpartisipasi. Selanjutnya Nursilawati (2010) melakukan penelitian pada siswa SMP Negeri di Provinsi Jambi dimana hasilnya menyatakan bahwa terdapat 68% dari 100 orang siswa memiliki self-efficacy yang rendah.

Kecakapan pembuktian matematis dan self-efficacy siswa dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika, salah satunya pada materi geometri. Geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika menengah, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya dan juga menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah matematika. Dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian pada geometri sebaiknya digunakan tahapan yang sesuai. Siswa diharapkan dapat mengidentifikasi fakta yang ada dengan tujuan yang akan dicapai untuk kemudian dielaborasi menjadi sub-sub masalah. Guru dapat membantu siswa menghubungkan sub-sub masalah tersebut dengan pertanyaan-pertanyaan konektivitas sehingga tercapainya tujuan akhir yang diharapkan. Tahapan penyelesaian masalah tersebut sejalan dengan tahapan pembelajaran dengan model Means Ends Analysis (MEA).

MEA merupakan model pembelajaran variasi antara model pemecahan masalah dengan sintaks yang menyajikan materi pada pendekatan pemecahan berbasis heuristic, mengelaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun sub-sub masalahnya sehingga terjadi konektivitas (Suherman, 2008). Dalam pembelajaran MEA, siswa tidak hanya dinilai pada hasil pengerjaannya, namun juga dinilai pada proses pengerjaan, sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Hal ini senada dengan Piaget yang memandang pengetahuan bukan sebagai objek yang memang sudah jadi dan ada untuk dimiliki

manusia, namun harus melalui kegiatan konstruksi oleh manusia sendiri dengan proses pengadaptasian pikirannya ke dalam realitas di sekitarnya. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah model pembelajaran MEA berpengaruh positif terhadap kemampuan pembuktian matematis dan self-efficacy siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Kota Cilegon semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas secara *purposive sampling*, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA), dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes berupa tes kemampuan pembuktian matematis, dan instrumen non tes berupa skala *self-efficacy* siswa.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Pembuktian Matematis

Indikator	Kriteria	Skor
Membuktikan	Tidak memberikan jawaban atau jawaban salah sama sekali	0
	Menuliskan fakta yang diketahui dan ditanyakan	1
	Menuliskan sebagian pembuktian dengan benar	2
	Menuliskan pembuktian dengan fakta yang diketahui dan dihubungkan dengan aksioma atau teorema dengan benar namun tidak sistematis	3
	Menuliskan pembuktian secara jelas, lengkap, dan sistematis berdasarkan fakta yang diketahui dan dihubungkan dengan aksioma atau teorema dengan benar dan sistematis	4

Selanjutnya, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah dilakukan uji coba untuk menentukan validasinya. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VII yang telah mendapatkan materi segitiga dan segiempat. Hasil uji instrument tes kemampuan pembuktian matematis diantaranya; validitas empat soal memiliki *r* hitung yang lebih besar dari *r* tabel, reliabilitas sebesar 0,49 (sedang), daya pembeda pada empat soal memiliki kategori dua baik dan dua

cukup, kemudian untuk tingkat kesukaran memiliki kategori satu mudah, dua sedang, dan satu sukar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan pemberian soal pretes KPM. Pretes terdiri dari 4 soal dengan skor maksimal 16 yang telah diuji sebelumnya. Untuk mengetahui gambaran jelas tentang data pretes maka terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif, seperti pada keterangan berikut ini:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Data Pretest

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	0	0
Skor Maksimum	3	4
Rata-rata	1,28	1,65
Simpangan Baku	0,96	1,43
Modus	2	1

Berdasarkan tabel diatas, kelas kontrol memiliki rata-rata lebih tinggi dari kelas eksperimen. Rata-rata kelas eksperimen, yaitu 1,28, lebih besar modulusnya yaitu sebesar 2. Ini berarti banyak siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata. Sementara pada kelas kontrol, nilai rata-rata yaitu 1,65, lebih kecil modulusnya yaitu sebesar 1. Ini berarti banyak siswa yang mendapat nilai dibawah rata-rata. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih rendah daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data nilai pretes kelas kontrol lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas eksperimen, artinya ada beberapa siswa yang mendapat nilai cukup tinggi pada kelas kontrol. hal ini memberi arti bahwa secara deskriptif, kemampuan awal pembuktian matematis kedua kelas berada pada posisi yang serupa.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pembuktian matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Analisis data pretes ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjut dengan uji beda dua rata-rata.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh zhitung sebesar 0,77 dan Ztabel sebesar 1,96, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 diterima, yaitu nilai rata-rata kedua kelas tidak berbeda secara signifikan. Ini berarti siswa pada kedua kelas memiliki kemampuan yang sama.

Pencapaian Akhir Kemampuan Pembuktian Matematis

Penelitian ini diakhiri dengan pemberian soal postes kemampuan pembuktian matematis. Postes terdiri dari 4 soal yang sama dengan soal pretes. Untuk mengetahui gambaran jelas tentang data pretes maka terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif, seperti pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Statistik Deskriptif Data Post-test

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	1	0
Skor Maksimum	11	10
Rata-rata	5,44	3,77
Simpangan Baku	3,1	1,98
Modus	6	2

Berdasarkan tabel di atas, kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen, yaitu 5,44, lebih besar modusnya yaitu sebesar 6. Ini berarti banyak siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata. Sementara pada kelas kontrol, nilai rata-rata yaitu 3,77, lebih kecil modusnya yaitu sebesar 2. Ini berarti banyak siswa yang mendapat nilai di bawah rata-rata. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data nilai postes kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas kontrol, artinya ada beberapa siswa yang mendapat nilai cukup tinggi pada kelas eksperimen.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah pencapaian akhir kemampuan pembuktian matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Analisis data postes ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjutkan dengan uji-t' satu pihak.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh t'hitung sebesar 2,55 dan ttabel sebesar 1,696, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak, yaitu rata-rata

skor pencapaian akhir kemampuan pembuktian matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Peningkatan Kemampuan Pembuktian Matematis

Peningkatan kemampuan pembuktian matematis kelas eksperimen dan kontrol diolah dengan menggunakan statistika deskriptif seperti pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Statistik Deskriptif Data Gain

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	0	0
Skor Maksimum	0,64	0,54
Rata-rata	0,285	0,15
Simpangan Baku	0,14	0,13
Modus	0,14	0,13

Berdasarkan tabel diatas, kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar daripada modus pada masing-masing kelas. Ini berarti banyak siswa dari kedua kelas yang memperoleh nilai N-gain dibawah rata-rata. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data N-gain kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas eksperimen, artinya terdapat beberapa siswa kelas eksperimen yang memperoleh N-gain cukup tinggi.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah peningkatan kemampuan pembuktian matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Analisis data N-gain KPM ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjut dengan uji non-parametrik.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh Zhitung sebesar 2,633 dan Ztabel sebesar 1,645, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak, yaitu rata-rata skor peningkatan kemampuan pembuktian matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Skala Awal Self-Efficacy Siswa

Penelitian ini diawali dengan pemberian soal pretes KPM. Pretes terdiri dari 4 soal dengan skor maksimal 16 yang telah diuji sebelumnya. Untuk mengetahui gambaran jelas tentang data pretes maka terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif, seperti pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Statistik Deskriptif Skala Awal Self-Efficacy

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	42,23	32,31
Skor Maksimum	80,18	66,39
Rata-rata	57,28	51,84
Simpangan Baku	9,02	7,74

Berdasarkan tabel diatas, kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data skala awal kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas kontrol, artinya ada beberapa siswa yang mendapat nilai cukup tinggi pada kelas eksperimen.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah terdapat perbedaan skala awal self-efficacy siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Analisis data pretes ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjutkan dengan uji beda dua rata-rata.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh thitung sebesar 2,56 dan ttabel sebesar 2, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak, yaitu nilai rata-rata kedua kelas berbeda secara signifikan. Ini berarti siswa pada kedua kelas tidak memiliki kemampuan yang sama.

Skala Akhir Self-Efficacy Siswa

Penelitian ini dakhiri dengan pemberian soal postes kemampuan pembuktian matematis. Postes terdiri dari 4 soal yang sama dengan soal pretes. Untuk mengetahui gambaran jelas tentang data pretes maka terlebih dahulu melakukan analisis deskriptif, seperti pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Statistik Deskriptif Skala Akhir Self-Efficacy

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	62,88	54,68
Skor Maksimum	99,07	82,63
Rata-rata	75,987	69,557
Simpangan Baku	8,706	6,476

Berdasarkan Tabel 6, kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data skala akhir kelas eksperimen lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas kontrol, artinya ada beberapa siswa yang mendapat nilai cukup tinggi pada kelas eksperimen.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pembuktian matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Analisis data pretes ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjutkan dengan uji-t satu pihak.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh thitung sebesar 3,318 dan ttabel sebesar 1,670, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak, yaitu rata-rata skor pencapaian akhir self-efficacy siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Peningkatan Self-Efficacy Siswa

Peningkatan kemampuan pembuktian matematis kelas eksperimen dan kontrol diolah dengan menggunakan statistika deskriptif seperti pada Tabel 7 berikut ini:

Tabel 7. Statistik Deskriptif Peningkatan Self-Efficacy

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Banyaknya Siswa	32	31
Skor Minimum	0,23	-0,06
Skor Maksimum	0,80	0,56
Rata-rata	0,401	0,326
Simpangan Baku	0,118	0,128

Berdasarkan Tabel 7, kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Selain itu, simpangan baku yang diperoleh kelas eksperimen lebih rendah daripada simpangan baku kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa keragaman data N-gain kelas kontrol lebih bervariasi dibandingkan dengan kelas eksperimen, artinya terdapat beberapa siswa kelas kontrol yang memperoleh \neg N-gain cukup tinggi.

Selanjutnya dilakukan analisis inferensial untuk memperoleh kesimpulan apakah terdapat perbedaan kemampuan awal pembuktian matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Analisis data pretes ini terdiri dari uji prasyarat dan dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh Zhitung sebesar 2,413 dan Ztabel sebesar 1,645, sehingga berdasarkan kriteria pengujian H_0 ditolak, yaitu rata-rata skor peningkatan self-efficacy siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh hasil bahwa pencapaian akhir dan peningkatan siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model MEA lebih baik daripada pencapaian akhir dan peningkatan siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini dapat dilihat dari hasil postes dan N-gain kemampuan pembuktian matematis siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol yang sebelumnya terdapat tidak perbedaan pada kemampuan awal. Ini berarti model pembelajaran MEA lebih berpengaruh positif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematis daripada pembelajaran biasa.

Faktor yang mempengaruhi meningkatnya kemampuan pembuktian matematis dengan menerapkan model pembelajaran MEA adalah dalam pelaksanaannya siswa didorong untuk aktif dalam kegiatan diskusi dan diberikan keleluasaan untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya serta membiasakan untuk menyelesaikan persoalan matematika dengan cara dan langkah yang tersusun sehingga terhindar dari jawaban siswa yang acak-acakan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmadiyah (2015), bahwa salah satu alternative model pembelajaran yang dapat dilakukan adalah MEA dimana siswa

dituntut untuk memisahkan permasalahan yang diketahui dan tujuan yang akan dicapai, mengidentifikasi perbedaan dan mengurangnya untuk memperoleh solusi akhir. Selain itu, model pembelajaran MEA sejalan dengan teori polya yang memperkenalkan empat langkah-langkah penyelesaian masalah dengan istilah heuristik, yaitu suatu langkah-langkah umum yang memandu pemecah masalah dalam menemukan solusi. Langkah-langkah ini dapat membimbing siswa sehingga siswa menjadi lebih paham dan terlatih untuk dapat menyelesaikan permasalahan pembuktian matematis.

Pada pembelajaran dengan model MEA siswa disajikan dengan permasalahan berbasis heuristik, yaitu berupa rangkaian pertanyaan yang merupakan petunjuk untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Pada tahap ini siswa diberi waktu untuk mengkonstruksi pemikirannya agar dapat menyelesaikan permasalahan tersebut, untuk selanjutnya diteruskan pada diskusi kelompok. Hal ini sesuai dengan teori Piaget (Shoimin, 2014 : 58) yaitu konstruktivisme, dimana belajar terjadi kurang lebih secara kontinu yang dalam kegiatan pembelajarannya siswa dituntut untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri sehingga siswa menjadi lebih paham dengan cara penyelesaian suatu permasalahan pembuktian.

Siswa mulai dibimbing dalam kegiatan diskusi kelompok untuk melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang telah disajikan, serta berperan aktif dalam kegiatan diskusi. Hal ini sesuai dengan Gagne (Suherman, 2008) yang mengungkapkan bahwa dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, bersikap positif terhadap matematika dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek tak langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan. Dalam kegiatan diskusi ini siswa menerapkan kedua objek tersebut. Siswa dituntut melakukan penyelidikan untuk dapat menyelesaikan permasalahan pembuktian dengan menggunakan aturan dan sesuai dengan konsep yang diterapkan sehingga penyelesaian masalah pembuktian yang dilakukan tersusun secara sistematis.

Guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi perbedaan antara pernyataan sekarang (current state), dan tujuan (goal state). Setelah pernyataan sekarang dan tujuan sudah diidentifikasi, selanjutnya adalah mencari perbedaan antara kedua hal tersebut dengan menyusun sub-sub tujuan (subgoal). Subgoal adalah rangkaian langkah dari pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengurangi perbedaan tersebut, sehingga nantinya menjadi tujuan akhir yang akan diperoleh. Penyelesaian dengan langkah-langkah tersebut menjadikan siswa memahami proses penyelesaian permasalahan pembuktian, karena siswa secara berkelompok menghubungkan subgoal dengan konsep-konsep yang telah diketahui sehingga menjadi konektivitas untuk mencapai goal state. Hal ini didukung dengan teori belajar yang diungkapkan oleh Bruner, yaitu belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat didalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika tersebut yang dapat membantu siswa untuk menemukan solusi akhir.

Dengan menerapkan langkah penyelesaian model pembelajaran MEA terjadi pembelajaran bermakna sesuai dengan teori pembelajaran Ausubel dimana siswa tidak hanya menerima pelajaran begitu saja, tetapi juga siswa belajar untuk menemukan konsep. Konsep yang telah didapatkan oleh siswa mampu menjadikan siswa lebih memahami terkait pemecahan masalah pembuktian dan ingatan siswa mengenai materi akan semakin kuat, karena bukan hanya menghafal, melainkan memahami langkah-langkah terbentuknya konsep tersebut dan apabila siswa sudah memahami konsepnya siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikan masalah pembuktian tersebut.

Self-Efficacy Siswa

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh hasil bahwa pencapaian akhir dan peningkatan self-efficacy siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran MEA lebih baik daripada siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran biasa. Hal ini

dapat dilihat dari skala akhir dan N-gain self-efficacy siswa kelas eksperimen yang lebih tinggi dari siswa kelas kontrol.

Perbedaan yang menunjukkan lebih baiknya self-efficacy siswa kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol dapat diartikan bahwa penggunaan model pembelajaran MEA lebih berperan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan self-efficacy siswa. Hal ini dikarenakan dalam penyelesaian masalah pembuktian dengan model MEA, siswa dituntut untuk menuliskan bukti secara rinci dan sistematis, yang menjadikan siswa lebih memahami proses penyelesaiannya, sehingga siswa akan yakin bahwa mereka mampu untuk menyelesaikan permasalahan pembuktian. Hal ini sejalan dengan teori Bandura (1998) yaitu individu yang memiliki keyakinan yang kuat mengenai kapabilitas mereka akan bertahan terus atau gigih dalam berusaha meskipun terdapat banyak kesulitan dan hambatan.

Pada awal pembelajaran siswa kelas eksperimen diberikan motivasi tentang pentingnya belajar, memberikan dorongan kepada siswa untuk selalu berusaha dan tidak pernah menyerah apabila siswa dihadapkan dengan permasalahan matematika yang membuat siswa tersebut terhenti dalam pengerjaannya, serta harus yakin dengan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan teori Guthrie (Rachman, 2015) yang mengungkapkan bahwa pemberian stimulus yang sering mendorong siswa melakukan respon sesegera mungkin dan suatu saat menjadi kebiasaan. Karena dalam pembelajaran MEA terdapat tahap dimana siswa selalu diberi motivasi terutama sebelum proses pembelajaran.

Selanjutnya guru menyajikan permasalahan pembuktian berbasis heusistik. Siswa dituntut untuk bisa menganalisis permasalahan pembuktian tersebut dengan rangkaian pertanyaan yang dilontarkan oleh guru sebagai bantuan dalam menyelesaikan permasalahannya. Kegiatan tanya jawab tersebut sesuai dengan sumber social persuasion yang menjadikan petunjuk diri bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian yang dihadapinya, sehingga siswa semakin yakin untuk memahami proses penyelesaian masalahnya.

Pada awal pertemuan siswa masih menyesuaikan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan belum terbiasa diajar oleh guru. Hal ini membuat siswa

malu untuk menjawab terkait permasalahan yang disajikan dan tidak yakin apakah mampu untuk menyelesaikan permasalahan pembuktian tersebut. Namun dengan bimbingan, pemberian stimulus dan menyesuaikan dengan karakter siswa akhirnya proses pembelajaran dilakukan tidak terlalu serius namun tetap dalam kondisi yang kondusif. Siswa terlihat senang dan nyaman dengan pembelajaran yang tidak terlalu serius namun efektif. Hal ini sesuai dengan pengembangan sumber emotional states dimana dalam kondisi fisiologis dan emosi yang rendah, siswa mampu menyelesaikan permasalahan pembuktian dengan baik dan tingkat keyakinan diri akan kemampuannya semakin tinggi.

Hal lain yang dapat meningkatkan self-efficacy siswa yaitu dengan kegiatan untuk saling berdiskusi dengan kelompoknya. Siswa mulai dibimbing dalam pemecahan masalah pembuktian dengan model pembelajaran MEA dimana siswa dituntut untuk memahami permasalahan dengan cermat sehingga mampu menyelesaikannya. Guru membagikan LK yang harus dikerjakan oleh masing-masing kelompok. Dalam kegiatan diskusi kelompok, masing-masing siswa menggali pengetahuannya sendiri dan kemudian saling bertukar pikiran. Siswa dilatih untuk bisa menyampaikan hasil apa yang ia dapatkan kepada teman sekelompoknya. Hal ini bisa melatih mental siswa untuk berani berbicara didepan orang lain. Dari beberapa hasil pendapat teman-temannya, mereka harus menentukan jawaban mana yang paling tepat. Kegiatan diskusi ini sesuai dengan pengembangan sumber vicarious experiences yang menjadikan siswa secara langsung melihat pengalaman siswa lainnya dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian.

Pada tahap ini, siswa dilatih untuk mengembangkan sikap keyakinan diri dalam menyelesaikan tugas matematika. Guru hanya berperan sebagai pembimbing atau fasilitator yang memberikan arahan kepada siswanya jika terdapat hal yang tidak dimengerti dan terdapat siswa yang kurang aktif dalam diskusi kelompok. Hal ini sejalan dengan teori John Dewey dimana pembelajaran berpusat pada siswa dan menekankan pada keaktifan siswa dalam berpikir untuk memecahkan masalah dengan mengkonstruksinya. Pada awal pertemuan, masih banyak siswa yang meminta bantuan guru untuk menyelesaikannya, ini berarti

keyakinan siswa dalam menyelesaikan tugas itu masih rendah. Tetapi, setelah dibiasakan diskusi kelompok dengan model MEA, siswa semakin terbiasa untuk mandiri dan perlahan-lahan mulai yakin bahwa mereka mampu menyelesaikan permasalahan pembuktian.

Guru memberikan penghargaan kepada perwakilan kelompok yang berani untuk berbicara didepan kelas. Pemberian penghargaan pada pembelajaran ini bertujuan agar setelah siswa mengerti dan berhasil melaksanakan tugasnya, maka pada diri siswa akan muncul kepuasan diri sebagai akibat sukses yang diraihny. Hal ini sejalan dengan teori Thorndike (Suherman, 2008 : 28) yang mengemukakan bahwa terdapat hukum belajar yang dikenal sebagai Law of Effect. Menurut hukum ini belajar akan lebih berhasil apabila respon siswa terhadap suatu stimulus segera diikuti dengan rasa senang dan kepuasan. Pemberian penguatan ini menjadikan siswa lebih semangat dan perlahan membuat siswa menyukai pelajaran matematika, tidak mudah putus asa serta tetap yakin dapat menyelesaikan permasalahan pembuktian yang sulit sekalipun.

Dengan terbiasa belajar berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan pembuktian dalam LK menjadikan siswa memperoleh pengalaman dan menguasai cara penyelesaian masalah pembuktian secara sistematis karena siswa rutin menggunakan langkah-langkah pada MEA dalam menyelesaikannya. Hal ini sesuai dengan pengembangan sumber performance accomplishment dimana pengalaman menjadikan siswa menguasai suatu proses penyelesaian masalah dan keberhasilan dalam menyelesaikan permasalahan pembuktian akan membangkitkan keyakinan terhadap kemampuan diri untuk mencapai hasil yang diharapkan. Sehingga tingkat self-efficacy siswa semakin meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa: (1) Model pembelajaran Means Ends Analysis memberi pengaruh positif terhadap kemampuan pembuktian matematis, (2) Model pembelajaran Means Ends Analysis memberi pengaruh positif terhadap self-efficacy siswa.

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan diatas, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Untuk penelitian selanjutnya atau bagi guru yang ingin menggunakan model pembelajaran Means Ends Analysis sebaiknya pembelajaran juga didukung dengan menggunakan alat peraga yang mendukung pada suatu materi, agar siswa menjadi lebih tertarik dalam belajar dan lebih kritis dalam menganalisis suatu soal dengan mengamati benda konkret, (2) Pada penelitian selanjutnya dengan model pembelajaran Means Ends Analysis, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dan lebih luas, misalnya pada materi lingkaran, trigonometri, fungsi kuadrat, dan bilangan bulat, serta aspek sikap lainnya seperti self-confidence ataupun disposisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dickerson, D. S. (2008). High School Mathematics Teachers' Understandings of the Purposes of Mathematical Proof, (May).
- Knuth, E. J. (2002). Teachers' conceptions of proof in the context of secondary school mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(1), 61–88. <https://doi.org/10.1007/s10857-010-9143-y>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for SCHOOL MATHEMATICS*. United States of America.
- Nursilawati. (2010). Hubungan Self-Efficacy Matematika dengan Kecemasan Menghadapi Pelajaran Matematika.
- OECD. (2012). *PISA 2012 Results in Focus*, 42.
- Suherman, E. (2008). Model Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Budaya*, 5(2), 1–31. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/view/62>
- Sumarmo, U. (2015). Advance Mathematical Thinking dan Habit of Mind Mahasiswa, 24.
- Warwick, J. (2008). Mathematical self-efficacy and student engagement in the mathematics classroom. *MSOR Connections*, 8(3), 31–37. <https://doi.org/10.11120/msor.2008.08030031>