

Implementasi Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) dan *Knisley* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dan *Self-Efficacy* Siswa SMP

Siti Dwi Rahayu Septiani¹ dan Dini Andiani²

^{1,2}Program Studi Matematika, FMIPA, Universitas Bale Bandung, Bandung, Indonesia

sitidwirahayu@unibba.ac.id

Abstrak. Ditinjau dari aspek kompetensi yang ingin dicapai, fokus pembelajaran matematika di sekolah adalah kemampuan berpikir kritis matematika disamping penguasaan konsep dan algoritma. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, *Knisley*, dan Ekspositori. (2) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley*. (3) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA dengan siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori. (4) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori. (5) *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, *Knisley* dan Ekspositori. (6) Hubungan berpikir kritis matematika dengan *self efficacy* siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mixed Method* dengan desain penelitian *Embedded*. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (pretes-posttes-control group design). Analisis data yang dilakukan *oneway* ANOVA. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut (1) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. (2) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Knisley* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. (3) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley*. (4) *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Means-Ends Analysis* positif. (5) *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley* positif. (6) Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dengan *self-efficacy* siswa.

Kata kunci: Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA), Pembelajaran *Knisley*, kemampuan berpikir kritis matematika, *self efficacy* siswa.

1. Pendahuluan

Di era globalisasi sekarang ini diperlukan SDM yang memiliki kemampuan dan keterampilan. Kemampuan yang diperlukan pada saat ini salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis. Sikap dan cara berpikir kritis mampu membentuk manusia yang ingin melakukan dan mencari segala kemungkinan yang mungkin, sehingga mampu memilih, menghasilkan, mengatur dan menggunakan informasi sehari-hari. Selain itu, menurut Hatcher dan Spencer [1], seseorang yang memiliki pemikiran kritis mampu menolong dirinya dalam menghadapi pertanyaan mental atau spiritual dan dapat mengevaluasi seseorang atau kelompok untuk memecahkan masalah sosial yang terjadi

Hasil penelitian Priatna [2] menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa SMP di kota Bandung masih belum memuaskan, yaitu hanya mencapai sekitar 49% dan 50% dari skor ideal. Selanjutnya Suryadi [3] menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan Kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola bentuk umum (kemampuan induksi). Hal ini menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, karena penalaran mencakup berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*).

Shadiq [4] menambahkan bahwa proses pembelajaran yang terjadi di kelas kurang meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) dan kurang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut ditandai dengan:

1. Hasil laporan survei TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skills*), sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis dan bernalar secara matematis.
2. Karakteristik pembelajaran matematika lebih mengacu pada tujuan jangka pendek (lulus ujian sekolah), lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah.

Di samping banyaknya penelitian dalam aspek kognitif, dalam 20 tahun terakhir ini aspek afektif mulai ditelaah para peneliti, antara lain *Self-Efficacy* (hampir identik dengan ‘kepercayaan diri’) yang diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa. *Self-Efficacy* melembagakan suatu komponen kunci di dalam teori kognitif sosial Bandura. Membangun menandakan kepercayaan diri seseorang, mengenai kemampuannya untuk sukses melaksanakan suatu tugas itu. Itu ditemukan bahwa *Self-Efficacy* adalah suatu faktor penentu pilihan utama untuk pengembangan individu, ketekunan dalam menggunakan diberbagai kesulitan, dan pemikiran mempola dan reaksi-reaksi secara emosional yang mereka alami [5].

Bruner mengemukakan bahwa agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan, baik anatara dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dan topik, maupun antar cabang matematika. Kegiatan tersebut terdapat pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) [6].

Suherman [7] menyatakan bahwa: “Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan model pembelajaran yang menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristik”. Belajar dengan model *Means-Ends Analysis* memerlukan proses mental seperti mengamati, mengukur, menggolongkan, menduga, menjelaskan dan mengambil kesimpulan.

Selain dengan menggunakan model pembelajaran MEA, upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika yang lemah dan memupuk sikap positif terhadap matematika akan difasilitasi melalui alternatif model pembelajaran oleh Knisley. Dipilihnya alternatif model pembelajaran Knisley untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dikarenakan beberapa alasan. Dalam jurnal Knisley [8] disebutkan bahwa model pembelajaran yang paling bermanfaat untuk belajar matematika adalah model Kolb yang telah diadopsi Knisley dimana proses belajar didasarkan pada pengalaman.

Uraian di atas mengemukakan bahwa tahapan dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) dan Knisley diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika dan *self-efficacy* siswa SMP. Dari uraian tersebut, peneliti merasa tertarik untuk meneliti tentang Implementasi Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) Dan *Knisley* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Dan *Self Efficacy* Siswa SMP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, *Knisley*, dan Ekspositori, (2) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley*, (3) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA dengan siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori, (4) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori, (5) *Self-Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran MEA dan Knisley, (6) Hubungan berpikir kritis matematika dengan *self-efficacy* siswa.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *Mixed Method* (metode kombinasi) yang merupakan penguatan dari proses penelitian yang menggunakan metode tunggal. Penyisipan dilakukan pada penelitian kuantitatif oleh pendekatan kualitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *Embedded* [9].

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Banjaran. Anggota populasi dari penelitian ini adalah siswa SMPN 2 Banjaran kelas VIII. Pada penelitian ini diambil tiga kelas, yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran MEA, kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran Knisley, dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran Ekspositori.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan sumber data terlebih dahulu, kemudian jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari tes (tes awal dan tes akhir) dan non-tes (angket, observasi dan wawancara). Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan terhadap data kuantitatif dan data kualitatif

2.1. Analisis data kuantitatif

2.1.1. Analisis data awal (pretes)

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 21 *for Windows*, menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* karena data yang dimiliki lebih dari 50 dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian yang dilakukan adalah:

1. Jika *sig.* lebih besar dari $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima
2. Jika *sig.* lebih kecil dari $\alpha = 5\%$ maka H_0 ditolak

(2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogeny. Pengolahan data menggunakan uji Levene dengan menggunakan SPSS 21 *for Windows* dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variansi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data pretes pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas control

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_1^2 = \sigma_1^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_1^2 \neq \sigma_1^2$

Kriteria pengambilan keputusannya adalah:

1. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

(3) Uji Hipotesis

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji *one way ANOVA (Anlysis of Varians)*. Uji ANOVA dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara ketiga kelas tersebut. Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

Keterangan:

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, Knisley, dan ekspositori.

H_a = terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, Knisley, dan ekspositori.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima
2. Jika signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak
3. Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} maka H_0 ditolak
4. Jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} maka H_0 diterima

2.1.2. Analisis data akhir (*postes*)

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji *one way ANOVA* (*Anlysis of Varians*). Uji ANOVA dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antara ketiga kelas tersebut. Akan tetapi, apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji F, yaitu *Brown Forsythe F* (Sugiyono, 2013).

Hipotesis:

1. $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

H_0 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Knisley.

H_1 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA lebih baik dibandingkan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Knisley.

2. $H_0 : \mu_1 \leq \mu_3$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_3$$

Keterangan :

H_0 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori.

H_1 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA lebih baik dibandingkan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori.

3. $H_0 : \mu_2 \leq \mu_3$

$$H_1 : \mu_2 > \mu_3$$

Keterangan :

H_0 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran Knisley tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori.

H_1 = rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran Knisley lebih baik dibandingkan rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran Ekspositori.

4. Uji Hipotesis Asosiatif

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 = tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa.

H_1 = terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa.

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi [10]

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	sangat rendah
0,20 – 0,399	rendah
0,40 – 0,599	sedang
0,60 – 0,799	kuat
0,80 – 1,000	sangat kuat

2.1.3. Angket

Angket merupakan evaluasi non-tes yang mengukur aspek afektif. Menurut Suherman [11]. “Angket adalah suatu daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi (responden)”.

Instrumen non-tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket. Model angket yang digunakan adalah model Skala Likert. Skala Likert meminta kepada siswa sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tak bisa memutuskan (N), tidak setuju (T), dan sangat tidak setuju (ST). Masing-masing jawaban dikaitkan dengan angka atau nilai, misalnya SS = 5, S = 4, N = 3, T = 2, dan ST = 1 bagi suatu pernyataan yang mendukung sikap positif dan nilai-nilai sebaliknya yaitu SS = 1, S = 2, N = 3, T = 4, dan ST = 5 bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif [12].

Pengolahan data angket *Self efficacy* yang digunakan yaitu berupa pengolahan terhadap jumlah skor pada setiap butir soal kemudian dirata-ratakan dengan menggunakan Microsoft Excel. Peneliti merata-ratakan skor yang diperoleh dari setiap butir soal yang menjadi indikator pada aspek tersebut.

Untuk mengetahui *self-efficacy* siswa, rata-rata skor setiap aspek dibandingkan dengan skor netral. Bila rata-rata skor lebih kecil dari skor netral artinya siswa memiliki sikap negatif, sedangkan bila rata-rata skor lebih besar dari skor netral, artinya siswa memiliki sikap positif.

2.1.4. Observasi

Selama pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap aktivitas yang dilakukan guru dan siswa pada setiap pertemuan. Kegiatan observasi ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan siswa, aktivitas, kinerja, partisipasi, dan keterampilan siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman pembelajaran yang digunakan atau belum. Instrumen lembar observasi diisi oleh observer, selain peneliti. Lembar observasi dalam penelitian ini terdiri atas dua macam, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

Lembar observasi aktivitas guru dan siswa berupa hasil pengamatan dan kritik atau saran tentang jalannya pembelajaran yang sedang berlangsung, sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang harus diperbaiki atau ditingkatkan. Data hasil observasi dianalisis dengan menghitung persentase tiap kategori untuk setiap tindakan yang dinilai oleh guru untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan *Means-Ends Analysis* (MEA) dan Knisley. Untuk mengetahui persentase setiap tindakan yang dinilai oleh guru adalah dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Skor Total Observasi}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

2.2. Analisis data kualitatif

Hasil wawancara dengan siswa dianalisis secara deskriptif. Hasil wawancara tersebut kemudian disimpulkan secara garis besar untuk mengetahui sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan Knisley untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Hasil penelitian

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Uji Hipotesis					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6694,424	2	3347,212	9,163	,000
Within Groups	49317,293	135	365,313		
Total	56011,717	137			

Berdasarkan pada hasil yang diperoleh pada uji ANOVA, dimana dilihat bahwa $F_{hitung} = 9,163 > F_{tabel} = 3,0632$. Dengan demikian H_0 ditolak. Sedangkan untuk nilai signifikansi dapat dilihat bahwa nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran MEA, Knisley, dan ekspositori.

Langkah selanjutnya adalah menganalisis hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa. Uji terhadap korelasi 2 kelas eksperimen tersebut dilakukan dengan menggunakan Software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 21 for Windows, menggunakan uji *Pearson Product Moment* taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

Keterangan:

H_0 = tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa.

H_1 = terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematika MEA dengan *self-efficacy* siswa

		KBK	SE
KBK	Pearson Correlation	1	,772**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	48	48
SE	Pearson Correlation	,772**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	48	48

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 3 terlihat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends analysis* dengan *self-efficacy* siswa menghasilkan angka 0,000. Berdasarkan nilai probabilitas, jika probabilitas $> 0,05$ maka tidak terdapat korelasi, dan sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka terdapat korelasi. Nilai probabilitas antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dengan *self-efficacy* adalah $0,000 < 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan. Jadi, berdasarkan tabel di atas terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self-efficacy* siswa yang signifikan maka H_1 diterima.

Tabel 4. Korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematika Knisley dengan *self-efficacy* siswa

		KBK	SE
KBK	Pearson Correlation	1	,705**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	43	43
SE	Pearson Correlation	,705**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	43	43

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4 terlihat korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Knisley* dengan *self efficacy* siswa menghasilkan angka 0,000. Berdasarkan nilai probabilitas, jika probabilitas $> 0,05$ maka tidak terdapat korelasi, dan sebaliknya jika probabilitas $> 0,05$ maka terdapat korelasi. Nilai probabilitas antara kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Knisley* dengan *self efficacy* adalah 0,000 $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan. Jadi, berdasarkan tabel di atas terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dan *self efficacy* siswa yang signifikan maka H_1 diterima.

3.2. Pembahasan

Hasil analisis data yang telah dilakukan pada model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika *Means-Ends Analysis* (MEA) dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika khususnya pada materi pokok bahasan Garis Singgung Lingkaran. Ini dapat terlihat dari kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) lebih baik dibandingkan model ekspositori.

Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan proses konstruksi melalui penggunaan konteks. Hal ini sesuai dengan teori belajar dari piaget bahwa pada dasarnya belajar adalah proses asimilasi dan akomodasi yang selalu dilakukan sampai terjadi keseimbangan antara keduanya, atau equilibration. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan proses penemuan secara terbimbing melalui LKS. Peranan guru hanya membantu dan membimbing siswa supaya bisa mengkonstruksikan sendiri pemahamannya akan suatu objek atau membentuk skema-skema melalui proses equilibration. Proses ini mendorong siswa untuk mengembangkan seluruh kapasitas intelektualnya, salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis matematika.

Mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematika, dalam penelitian ini ada 5 indikator, yaitu 1) memberikan alasan yang tepat terhadap jawaban yang diberikan, 2) memfokuskan pertanyaan, mengidentifikasi, merumuskan dan mempertimbangkan jawaban yang mungkin, 3) mampu melakukan tinjauan kembali atas jawaban, keputusan atau kesimpulan yang telah ditetapkan sebelumnya, 4) menjawab soal sesuai konteks, menerjemahkan situasi ke dalam bahasa matematika, 5) mampu membuat klasifikasi atau membedakan konsep dengan jelas tanpa menimbulkan ambiguitas.

Kemampuan siswa kelas *Means-Ends Analysis* (MEA) dalam mengidentifikasi masalah sehingga menemukan jawaban yang mungkin, lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) menggunakan masalah yang ada di sekitarnya mengenai topik mata pelajaran. Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang digunakan.

Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori, karena model pembelajaran *Means-Ends Analysis* memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasution [13] yang berpendapat bahwa mengajar itu sebagai usaha guru

untuk merangsang siswa belajar dan berpikir sendiri dan menentukan sendiri jawaban atas soal-soal atau masalah yang dihadapinya, akan cenderung menggunakan model penemuan. Oleh karena itu strategi pembelajaran *means-ends analysis* ada hubungannya dengan model pembelajaran penemuan yaitu suatu prosedur pembelajaran yang menitikberatkan pada proses belajar siswa untuk mencapai tujuan tertentu.

Hal ini juga dikarenakan efek dari implementasi pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Siswa yang belajar dengan kelompok lebih aktif dan bisa mengembangkan dirinya sendiri. Siswa belajar untuk melihat hubungan dari berbagai macam representasi konsep dan aplikasi dari suatu konsep dalam kehidupan sehari-harinya. Siswa juga belajar mengelaborasi suatu permasalahan menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Hayes [14] yang menyatakan bahwa pembelajaran yang memberikan subgoal dapat membantu siswa memecahkan suatu masalah yang muncul sebelum subgoal. Hasil penelitian ini didukung juga oleh penelitian yang dilakukan Elsindi [15] tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan lembar observasi aktivitas guru, kegiatan pendahuluan dan inti selama empat kali pertemuan dilakukan dengan baik oleh guru. Aktivitas guru pada kegiatan pendahuluan dan kegiatan inti pembelajaran matematika *Means-Ends Analysis* (MEA) dari pertemuan ke pertemuan sudah dilakukan dengan baik. Sedangkan pada tahap membuat rangkuman materi tidak dilaksanakan. Hal ini dikarenakan waktu pembelajaran yang hampir habis. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada kegiatan inti pembelajaran matematika *Means-Ends Analysis* (MEA) terlaksana dengan baik.

Hasil analisis data yang telah dilakukan pada model pembelajaran *Knisley* menunjukkan bahwa pembelajaran matematika *Knisley* dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika khususnya pada materi pokok bahasan Garis Singgung Lingkaran. Ini dapat dilihat pada kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Knisley* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hal ini sesuai dengan pernyataan Endang Mulyana [16] dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pembelajaran *Knisley* memberikan ruang bagi siswa untuk menambahkan konsep baru tentang Garis Singgung Lingkaran ke dalam struktur pengetahuannya. Internalisasi konsep baru ke dalam struktur pengetahuan siswa melalui proses membandingkan untuk membedakan konsep baru tersebut dengan konsep yang telah diketahuinya. Hal ini membuat siswa dapat memahami keterkaitan dan perbedaan konsep baru tersebut dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya.

Pengaruh baik pembelajaran matematika *Knisley* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, diakibatkan oleh prosedur pembelajaran *Knisley* yang memang lebih menekankan kepada pemahaman konsep dan berpikir kritis. Dalam pelaksanaan pembelajaran, suatu topik matematika, dua tahap pertama yaitu 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. Kemudian guru menjelaskan konsep baru yang didasarkan atas konsep yang telah diketahui siswa. Konsep baru dijelaskan bukan hanya melalui kata-kata/definisi, simbol juga. auntuk 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 (asimiliasi dan akomodasi) konsep baru ke dalam jaringan kognisi siswa [17].

Aktivitas siswa sudah semakin baik, sebagian anggota kelompok sudah berbagi tugas. Interaksi antar siswa sudah terlaksana dengan maksimal, mereka sudah saling bertanya dan menjelaskan dengan teman sekelompoknya. Kemampuan siswa untuk melakukan pemodelan dan membuat model sendiri sudah baik. Respon terhadap pertanyaan peneliti sudah lebih baik, demikian juga komunikasi dalam kelompok. Kemampuan mereka dalam menghubungkan materi juga sudah baik. Penerapan prinsip-prinsip *Knisley* pada aktivitas siswa meningkat dari pertemuan ke pertemuan. Secara keseluruhan

dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan pembelajaran Knisley lebih baik dibandingkan kelas yang memperoleh pembelajaran ekspositori.

Walaupun demikian peneliti masih perlu memberikan penguatan materi dan beberapa soal latihan yang harus dikerjakan secara individual karena siswa harus dilatih untuk berfikir mandiri. Tidak selamanya siswa harus menyelesaikan masalah secara bersama-sama atau kelompok. Selain itu dengan pemberian masalah yang berbeda dari tiap kelompok juga menyebabkan pemahaman yang berbeda, siswa lebih menguasai masalah yang dihadapi dalam kelompoknya sedangkan masalah yang terdapat dalam kelompok lain siswa perlu pemahaman khusus.

Berdasarkan lembar observasi aktivitas guru, kegiatan pendahuluan dan penutup selama empat kali pertemuan dilakukan dengan baik oleh guru. Pada tahap abstrak aktif di pertemuan 4, guru tidak memilih siswa untuk mengemukakan caranya mengerjakan tugas abstrak aktif. Hal ini dikarenakan waktu pembelajaran yang hampir habis, sehingga pembahasan dilakukan bersama-sama 1 kelas. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada kegiatan inti pembelajaran matematika Knisley terlaksana dengan baik sesuai dengan aspek-aspek pembelajaran Knisley.

Kemudian berdasarkan lembar observasi aktivitas siswa dan wawancara yang dilakukan terhadap siswa, secara keseluruhan tahap-tahap pembelajaran Knisley, sebagian besar siswa merespon positif terhadap pembelajaran Knisley yang diawali pemberian tugas yang mengarah pada suatu konsep sehingga siswa tertantang untuk berpikir terlebih dahulu sebelum penjelasan konsepnya. Respon negatif yang muncul diantaranya adalah beberapa siswa merasa pembelajaran kurang efektif dan merasa bosan harus mengerjakan tugas-tugas pembelajaran. Siswa memberikan respon negatif terhadap pembelajaran matematika Knisley pada pertemuan 1, 2, dan 3 hanya sebagian kecil. Pada pertemuan 4 siswa memberikan respon negatif hampir setengahnya. Karena siswa merasa jenuh dalam mengerjakan tugas-tugas selama pembelajaran tersebut. Hal ini juga didukung oleh analisis data angket *self efficacy* siswa yang menunjukkan keyakinan siswa dalam kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematika positif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *self efficacy* matematika siswa dengan pembelajaran *Means-Ends Analysis* positif. Seperti diperlihatkan dari hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Means-Ends Analysis* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan *self efficacy* matematika siswa.

Siswa yang belajar dengan pembelajaran *Means-Ends Analysis* menjadikan siswa merasa memiliki keyakinan diri yang baik, hal tersebut dapat tercipta dengan baik, jika guru memilih model pembelajaran dan menyusun rencana pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Dengan pembelajaran *Means-Ends Analysis* guru dapat melatih kemandirian belajar dan mengembangkan kemampuan *self efficacy* siswa.

Dilihat dari hasil penelitian, siswa memiliki keyakinan positif untuk setiap indikator *self efficacy*. Apabila diperinci kembali pada tiap dimensi diperoleh ketiga dimensi baik dimensi *magnitude/level*, *strength*, maupun *generally*, sikap siswa positif terhadap indikator *self efficacy* tersebut. Hal ini dapat diartikan bahwa keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menentukan tingkat kesulitan soal atau tugas berpikir kritis yang dihadapi siswa cukup tertarik dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematika, rasa optimis dalam menjawab soal serta memiliki cukup perasaan yakin untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang melibatkan berpikir kritis.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran Knisley positif. Hal ini berarti bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran Knisley memiliki keyakinan terhadap kemampuannya untuk dapat menyelesaikan soal atau tugas dengan baik. Dengan menggunakan model pembelajaran Knisley ini siswa lebih aktif dalam membuat konsep baru dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Menurut Bandura [5] seseorang cenderung untuk menghindari dari tugas dan situasi yang diyakini melampaui kemampuan diri mereka, dan sebaliknya mereka akan mengerjakan tugas-tugas yang dinilai mampu untuk mereka lakukan.

Self efficacy yang tinggi akan dapat memacu keterlibatan aktif dalam suatu kegiatan atau tugas yang kemudian akan meningkatkan kompetensi seseorang. Sebaliknya, *self efficacy* yang rendah dapat mendorong seseorang untuk menarik diri dari lingkungan dan kegiatan sehingga dapat menghambat perkembangan potensi yang dimilikinya.

Dari hasil wawancara siswa merasa senang dengan adanya model pembelajaran Knisley. Hal ini dikarenakan model pembelajaran tersebut adalah merupakan model pembelajaran yang baru bagi

siswa-siswi SMPN 2 Banjaran, keduanya dikarenakan adanya presentasi dan kerjasama antara siswa yang satu dengan yang lainnya. Dengan model pembelajaran *Knisley* ini memberikan kontribusi terhadap *self efficacy* siswa sehingga siswa mampu dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang mereka temui.

Data yang telah dianalisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *self efficacy* dengan berpikir kritis matematika siswa yang signifikan. Siswa yang memperoleh pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* mengalami proses pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran, siswa didorong untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi sehingga siswa yang memperoleh pembelajaran dengan *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* terbiasa berusaha untuk menyelesaikan permasalahan ketika belajar. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi *self efficacy* maka akan semakin tinggi kemampuan berpikir kritis matematika dan sebaliknya semakin rendah *self efficacy* siswa maka akan semakin rendah pula kemampuan berpikir kritisnya.

Oleh karena itu siswa memiliki keyakinan diri untuk dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dengan baik. Schunk [18] berpendapat bahwa *self efficacy* dapat mempengaruhi banyaknya usaha yang dikeluarkan, keuletan dan pembelajaran. Para siswa yang merasa memiliki *self efficacy* dalam belajar umumnya memberikan usaha yang lebih besar dan bertahan lebih baik dibandingkan para siswa yang meragukan kapabilitas mereka, terutama ketika mereka menemui kesulitan, dan hal di atas akan dapat mempengaruhi pembelajaran khususnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Bandura [5] menyebutkan beberapa hal yang dapat mempengaruhi *self efficacy* individu yaitu pencapaian prestasi, pengalaman orang lain, tingkat kesukaran tugas, status individu dalam lingkungan, dan informasi mengenai kemampuan yang dimiliki. Dengan demikian dapat diketahui bahwa siswa-siswi SMP dengan *self efficacy* yang tinggi akan berusaha untuk dapat melaksanakan tugas, aktivitas atau tindakan tertentu dan terus berusaha apabila menemui hambatan dalam mencapai tujuan.

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan belajar dapat terlaksana dengan baik jika terdapat hubungan antara kemampuan berpikir dengan kesiapan belajar yang berupa kesiapan fisik dan mental. Dan dari hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis yang memperoleh pembelajaran *Means Ends Analysis* dan *Knisley* dengan *self efficacy* siswa.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. (2) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Knisley* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori. (3) Kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley*. (4) *Self Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Means-Ends Analysis* positif. (5) *Self Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Knisley* positif. (6) Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematika dengan *self efficacy* siswa.

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut: (1) Pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP. Oleh karena itu bagi para guru yang mengajarkan matematika di SMP pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan pembelajaran *Knisley* menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* perlu terus diterapkan dan dikembangkan pada materi yang lain agar siswa lebih memahami materi yang dipelajari, yaitu yang ada hubungannya dan berguna bagi kehidupan sehari-hari. (2) Pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* berkontribusi terhadap pembentukan *Self Efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika. Oleh sebab itu pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Knisley* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa, sehingga siswa dapat merasakan bahwa matematika berguna untuk kehidupannya baik sekarang ataupun masa yang akan datang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan jurnal ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini dan penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada Pak fadli Azis, M.Mat selaku pengelola Jurnal Riset Matematika dan Sains Terapan (JRMST) yang telah memberikan kesempatan untuk bisa mempublikasikan artikel penelitian di JRMST ini.

Referensi

- [1] R. Duron, B. Limbach and, W. Waugh, "Critical Thinking Framework For Any Discipline," *Journal of Teaching and Learning in Higer Education*, vol. 17, no. 2, pp. 160-166, 2006.
- [2] N. Priatna, "Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung," Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- [3] D. Suryadi, "Model Bahan Ajar dan Kerangka-Kerja Pedagogis Matematika Untuk Menumbuhkan Kembangkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi," Universitas Pendidikan Indonesia, 2006.
- [4] F. Shadiq, (2007). "Inovasi Pembelajaran Matematika dalam Rangka Menyongsong Sertifikasi Guru dan Persaingan Global," *Laporan Hasil Seminar dan Lokakarya Pembelajaran Matematika*, 16 Maret, 2007.
- [5] A. Bandura, "Self-Efficacy: The Exercise of Control," New York: W. H. Freeman and company, 1997.
- [6] E. T. Ruseffendi, "Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetisinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA," Bandung: Tarsito, 1991.
- [7] E. Suherman, "Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa," *Educare*, vol. 5, no.2, februari, 2008.
- [8] J. Knisley, "A Four Stage Model of Mathematical Learning," *Mathematics Educator*, vol 12, no.1, 2003
- [9] P. Yaniawati dan R. Indrawan, *Metodologi Penelitian*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2014.
- [10] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- [11] E. Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: JICA UPI, 2003.
- [12] E. T. Ruseffendi, *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press, 1998.
- [13] S. Nasution, *Penelitian Ilmiah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2000.
- [14] R. H. Ennis, *A Critical Thinking*, New York: Freeman, 1996.
- [15] R. Elsindi, "Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Strategi Means-Ends Analysis Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP," Universitas Pendidikan Indonesia, 2012.
- [16] E. Mulyana, "Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam," Universitas Pendidikan Indonesia, 2009.
- [17] J. Hiebert. & T. P. Carpenter, "Learning and Teaching with Understanding". Dalam D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York: Macmillan Publishing Company, 1992.
- [18] D. H. Schunk, *Learning Theories*, Jakarta: Pustaka Pelajar, 2012.