

KEMAMPUAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KREATIF MATEMATIK SISWA MELALUI *MEANS ENDS ANALYSIS* (MEA)

Oleh:

Yanti Mulyanti
yanti_khairan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Salah satu tujuan pendidikan matematika di sekolah yaitu diharapkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Kreatif muncul karena adanya motivasi yang kuat dari diri individu. Apabila kebiasaan berpikir kreatif matematik berlangsung secara berkelanjutan maka secara akumulatif akan tumbuh situasi disposisi (disposition) terhadap berpikir kreatif matematik. Disposisi berpikir kreatif merupakan keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat bagi siswa untuk berpikir dan berbuat dengan cara positif. Pada dasarnya kemampuan dan disposisi berpikir kreatif matematik adalah kemampuan esensial yang perlu dimiliki oleh dan dikembangkan pada siswa yang belajar matematika. Karena kemampuan dan disposisi tersebut sesuai dengan Visi Matematika, Tujuan Pendidikan Nasional, dan Tujuan Pembelajaran Matematika Sekolah serta diperlukan untuk menghadapi susana bersaing yang semakin ketat. Melalui model pembelajaran Means-Ends Analisis (MEA) siswa diantarkan pada konsep baru yang mereka temukan dari hasil pemecahkan masalah. Proses pemecahan masalah dilakukan secara bertahap, dari masalah yang diberikan dibuat sub-sub masalah kemudian diselesaikan satu persatu sehingga tidak membebani siswa. Proses memecahkan masalah menggunakan kemampuan yang dimiliki berpengaruh terhadap disposisi matematik siswa, dalam hal ini disposisi berpikir kreatif matematik siswa.

Kata Kunci: Disposisi Berpikir Kreatif Matematik, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik, Means-Ends Analisis (MEA).

I. Pendahuluan

Pengertian pendidikan sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam UU tersebut tercantum pula bahwa Tujuan Pendidikan Nasional yaitu (begitupun dalam kurikulum 2013) mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan pengertian pendidikan dan tujuan Pendidikan Nasional di atas, maka dirumuskan tujuan pendidikan matematika di sekolah yaitu diharapkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analogis, sistematis, kritis, kreatif, dan memecahkan masalah serta mempunyai kemampuan bekerja sama (Depdiknas, 2006). Sejalan dengan hal tersebut, visi pembelajaran matematika (Sumarmo, 2014) yaitu:

1. Masa kini: pemahaman konsep dan ide yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lain

2. Masa datang: mengembangkan kemampuan bernalar, berpikir sistematis, kritis dan cermat, kreatif, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, dan mengembangkan sikap obyektif dan terbuka yang diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Pembelajaran matematika mengacu pada prinsip siswa belajar aktif dan “*learning how to learn*” yang rinciannya termuat dalam empat pilar pendidikan yaitu: *learning to know*, *learning to do*, *earning to be*, dan *learning to live together*. Kurikulum matematika sekolah menengah memuat rincian topik, kemampuan dasar matematika, dan sikap yang diharapkan dimiliki siswa pada tiap jenjang sekolah. Adapun sikap yang harus dimiliki siswa diantaranya adalah sikap kritis, kreatif, cermat, objektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika (Sumarmo, 2014). Sikap dan kebiasaan berpikir demikian, pada hakikatnya akan membentuk dan menumbuhkan disposisi matematik, yaitu keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar matematika siswa adalah disposisinya terhadap matematika (Anku dalam Mahmudi, 2010).

Kontribusi pendidikan matematika dapat ditinjau dari kebutuhan perkembangan anak,

masyarakat, dan dunia kerja. Agar materi matematika yang diberikan dapat menunjang kebutuhan perkembangan anak, maka dalam pengembangan kurikulum perlu memperhatikan perkembangan kognitif anak dan kemampuan berpikirnya, serta tuntutan kemampuan dasar matematik yang diperlukan untuk melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi (Suryadi, 2012). Salah satu kesulitan atau kendala siswa dalam mencapai dan guru dalam membelajarkan kemampuan berpikir matematik dan membina disposisinya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada umumnya masih rendah (Sumarmo, 2015).

Pembelajaran matematika di SMA seharusnya dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif supaya unggul dan dapat bersaing di era globalisasi (Widyatiningtyas, 2011). Begitu pula menurut Siswono (2007) bahwa “salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah berpikir kreatif”. Pada dasarnya kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan esensial yang perlu dimiliki oleh dan dikembangkan pada siswa yang belajar matematika. Begitupun halnya dengan disposisi berpikir kreatif. Karena kemampuan dan disposisi tersebut sesuai dengan visi matematika, tujuan pendidikan nasional, tujuan pendidikan matematika di sekolah, dan diperlukan untuk menghadapi susana bersaing yang semakin ketat (Sumarmo, 2014).

Pembelajaran matematika sesuai dengan yang dianjurkan kurikulum sekolah yaitu dimulai dengan permasalahan yang sesuai dengan situasi. Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran dengan menggunakan strategi *Means-ends Analisis* merupakan pembelajaran yang diawali dengan pemberian suatu masalah. Melalui masalah tersebut, siswa mengidentifikasi *current state* dan *goal state*, menyusun sub-sub masalah, kemudian secara bertahap siswa mencari penyelesaian dari sub masalah yang sudah mereka susun sehingga sampai pada tujuan atau maksud dari masalah yang diberikan.

Pembelajaran *Means-Ends Analisis* mengantarkan siswa pada konsep baru yang mereka temukan dari hasil memecahkan masalah (Rahmawati, 2013). Proses pemecahan masalah dilakukan secara bertahap, dari masalah yang diberikan dibuat sub-sub masalah kemudian diselesaikan satu persatu sehingga tidak membebani siswa. Proses memecahkan masalah menggunakan kemampuan yang dimiliki berpengaruh terhadap disposisi

matematik siswa. Dengan menerapkan model pembelajaran MEA, siswa mampu mendesain dengan benar perencanaan penyelesaian masalah matematika yang diawali dengan membuat perencanaan pemecahan masalah yang terdiri dari tiga komponen pemecahan masalah yaitu menentukan hal yang diketahui dan yang ditanyakan, mencari hubungan dari hal yang diketahui dan yang ditanyakan tadi, dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan rumus matematika (Harto, 2014).

Pembelajaran menggunakan *Means-Ends Analisis* dapat melatih siswa menguasai kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan lain serta disposisi matematik. (Rahmawati, 2013). Model pembelajaran MEA memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar matematika dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis.

II. Berpikir

Beberapa pandangan mengenai makna matematika serta kemampuan yang bisa dikembangkan melalui matematika: 1) matematika pada hakekatnya merupakan suatu cara berpikir serta memuat ide-ide yang saling berkaitan, 2) matematika merupakan studi tentang pola dan hubungan, 3) matematika merupakan cara dan alat untuk berpikir. Berpikir meliputi dua aspek utama yakni kritis dan kreatif. Berpikir terjadi dalam setiap aktivitas mental manusia yang berfungsi untuk memformulasikan atau menyelesaikan masalah, membuat keputusan, serta mencari pemahaman (Suryadi, 2012).

Menurut analisis Fisher, keberhasilan dalam proses berpikir ditentukan oleh ketiga operasi dari: (1) memperoleh pengetahuan (input), (2) strategi penggunaan pengetahuan dan pemecahan masalah (output), (3) metakognisi dan pengambilan keputusan (kontrol), yang mana keberhasilan tersebut akan berpengaruh terhadap pengembangan intelegensi seseorang (dalam Suryadi, 2012). Konversi dimensi proses kognitif dari Bloom terevisi (Anderson & Krathwohl dalam Yulianti, 2013), bahwa kemampuan berpikir mencakup dimensi proses mengingat (*remember*), mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*); kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*); dan menciptakan (*create*).

III. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Berpikir kreatif berelasi secara konseptual dengan kreativitas namun tidak identik. Kreativitas adalah kemampuan untuk mengungkap hubungan-hubungan baru, melihat sesuatu dari sudut pandang baru, dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang sudah dikuasai sebelumnya (Suryadi, 2012). Evans (dalam Widyatiningtyas, 2011) menjelaskan kreativitas adalah kemampuan untuk menentukan hubungan-hubungan baru, untuk melihat suatu subjek dari perspektif baru, dan untuk membentuk kombinasi baru dari dua atau lebih konsep yang sudah ada dalam pikiran. Kreativitas merupakan konstruk payung sebagai produk kreatif dari individu yang kreatif, memuat tahapan proses berpikir kreatif, dan lingkungan yang kondusif untuk berlangsungnya berpikir kreatif (sumarmo, 2014). Kreativitas yang dimaksud adalah menekankan pada produk yang menghasilkan kemampuan berpikir kreatif yang dapat menyelesaikan suatu masalah dengan cara yang baru dan berbeda.

Munandar (2009) mendefinisikan kreativitas dengan menganalisis empat dimensinya yang dikenal dengan istilah “*the Four P’s of Creativity* yaitu *Person, Product, Process, dan Press*. Kreativitas sebagai *person* mengilustrasikan individu dengan pikiran atau ekspresinya yang unik. Kreativitas sebagai *product* merupakan kreasi yang asli, baru, dan bermakna. Kreativitas sebagai *proses* merefleksikan kemahiran dalam berfikir yang meliputi: kemahiran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Kreativitas sebagai *press* adalah kondisi internal atau eksternal yang mendorong munculnya berfikir kreatif. Berpikir kreatif serupa dengan pengertian kreativitas sebagai proses.

Ciri-ciri komponen berpikir kreatif sebagai proses sebagai berikut:

Ciri-ciri *fluency*:

- 1) Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar
- 2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal
- 3) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban

Ciri-ciri *flexibility*:

- 1) Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda
- 2) Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda
- 3) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran

Ciri-ciri *originality*:

- 1) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik
- 2) Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri
- 3) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur

Ciri-ciri *elaboration*:

- 1) Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk
- 2) Menambah atau memperinci detail-detail dari suatu obyek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

(
Munandar
dalam
Sumarmo,
2013).

Menurut Coleman dan Hammen (dalam Sumarmo, 2015), berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan konsep dan temuan seni yang baru. Menurut Endyah, Murniati (2012), Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Menurut Guilford dalam Endyah Murniati (2012) ada lima sifat yang menjadi ciri kemampuan berpikir kreatif yaitu Kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), penguraian (*elaboration*), dan perumusan kembali (*redefinition*).

Puccito dan Murdock (dalam Sumarmo 2014) mengemukakan berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif, afektif, dan metakognitif.

- a. Keterampilan kognitif antara lain kemampuan: mengidentifikasi masalah dan peluang, menyusun pertanyaan yang baik dan berbeda, mengidentifikasi data yang relevan dan yang tidak relevan, masalah dan peluang yang produktif;

- menghasilkan banyak idea (*fluency*), idea yang berbeda (*flexibility*), dan idea atau produk yang baru (*originality*), memeriksa dan menilai hubungan antara pilihan dan alternatif, mengubah pola pikir dan kebiasaan lama, menyusun hubungan baru, memperluas dan memperbaharui rencana atau idea
- b. Keterampilan afektif: merasakan masalah dan peluang, toleran terhadap ketidakpastian, memahami lingkungan dan kekreatifan orang lain, bersifat terbuka, berani mengambil resiko, membangun rasa percaya diri, mengontrol diri, rasa ingin tahu, menyatakan dan merespon perasaan dan emosi dan mengantisipasi sesuatu yang tidak diketahui
 - c. Kemampuan metakognitif: merancang strategi, menetapkan tujuan dan keputusan, memprediksi dari data yang tidak lengkap, memahami kekreatifan dan sesuatu yang tidak dipahami orang lain, mendiagnosa informasi yang tidak lengkap, membuat pertimbangan multipel, mengatur emosi, dan memajukan elaborasi masalah dan rencana.

Berdasarkan survei kepustakaan, Supriadi (dalam Sumarmo, 2014) mengidentifikasi ciri-ciri orang yang kreatif sebagai berikut:

- a) Terbuka terhadap pengalaman baru, fleksibel dalam berfikir dan merespons
- b) Toleran terhadap perbedaan pendapat.situasi yang tidak pasti
- c) Bebas dalam menyatakan pendapat dan perasaan; senang mengajukan pertanyaan
- d) Menghargai fantasi; kaya akan inisiatif; memiliki gagasan yang orisinal
- e) Mempunyai pendapat sendiri dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain
- f) Memiliki citra diri dan stabilitas emosional yang baik; percaya diri dan mandiri
- g) Mempunyai rasa ingin tahu yang besar; tertarik kepada hal-hal yang abstrak, kompleks, holistik dan mengandung teka-teki; mempunyai minat yang luas
- h) Berani mengambil risiko yang diperhitungkan; memiliki tanggung jawab dan komitmen kepada tugas
- i) Tekun dan tidak mudah bosan; tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah
- j) Peka terhadap situasi lingkungan

- k) Lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan dari pada masa lalu.

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

Indikator berpikir kreatif meliputi kelancaran (*Fluency*), kelenturan (*Fleksibility*), keaslian (*Originality*), dan Elaborasi (*Elaboration*). Sesuai dengan ciri-ciri yang dikemukakan Munandar (dalam Sumarmo, 2013). Berikut disajikan tabel penskoran tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa.

Tabel. 1.
Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Aspek yang Diukur	Skor	Indikator
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	4	Memberikan lebih dari dua solusi jawaban yang benar serta seluruhnya menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai, dengan analisa argumen lengkap
		3	Memberikan lebih dari satu solusi jawaban yang benar serta hampir seluruhnya menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai, dengan memberikan alasan lebih lengkap
		2	Memberikan satu solusi jawaban yang benar atau serta menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai, dengan menggunakan alasan tidak rinci
		1	Memberikan satu solusi jawaban yang benar atau menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai, namun tidak disertai alasan
		0	Tidak ada jawaban

2	Keluwesasan (flexibility)	4	Menemukan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah serta seluruhnya menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai
		3	Menemukan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah serta hampir seluruhnya menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai
		2	Menemukan satu cara dalam menyelesaikan masalah serta menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai tanpa disertai alasan yang lengkap
		1	Menemukan satu cara dalam menyelesaikan masalah namun menggunakan strategi dan prosedur matematis yang sesuai tanpa disertai alasan
		0	Tidak ada jawaban
3	Keaslian (originality)	4	Menggambarkan penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain serta sesuai dengan konsep yang dimaksud secara lengkap dan tepat
		3	Menggambarkan penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain serta sesuai dengan konsep yang dimaksud namun kurang lengkap dan tepat
		2	Menggambarkan penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain namun tidak sesuai dengan konsep yang dimaksud dan tidak lengkap
		1	Menggambarkan penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan cara yang berbeda dari orang lain tanpa disertai alasan
		0	Tidak ada jawaban
4	Elaborasi (Elaboration)	4	Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan terinci dan benar
		3	Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan dengan terinci namun analisa argumen belum lengkap
		2	Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan kurang terinci dan benar
		1	Menguraikan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan tidak terinci
		0	Tidak ada jawaban

Contoh butir tes mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik siswa:

- Adik mempunyai beberapa kartu berbentuk persegi dan segitiga. Kartu persegi memuat satu gambar ayam dan empat gambar burung, dan kartu segitiga memuat dua gambar ayam dan satu gambar burung. Berapa banyak kartu persegi dan segitiga yang harus disediakan agar termuat 25 gambar ayam dan 51 gambar burung?

- Buatlah model matematika untuk menghitung banyaknya kartu persegi dan kartu segitiga yang harus disediakan
 - Buatlah banyaknya kartu persegi dan kartu segitiga yang harus disediakan dengan beberapa cara
 - Hitung kembali banyaknya kartu persegi dan kartu segitiga yang harus disediakan menurut cara kamu sendiri
 - Dari data yang ada buat pertanyaan matematik lain dan kemudian jawablah pertanyaan tersebut. (Wardani, 2009).
- Dalam suatu segitiga PQR, diketahui $\sin P = 0,5$ dan $\cos Q = 0,6$. Uraikan beberapa cara untuk menghitung nilai $\cos R$. Kemudian selesaikanlah dengan memilih salah satu cara yang kamu sukai.
 - Diberikan fungsi g dengan persamaan $g(x) = ax^2 + bx + c$ dan garis $y = mx + n$. Susun beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan grafik g dan grafik y , dan selesaikanlah.
 - Nilai ulangan matematika siswa kelas I sebagai berikut:
5, 7, 8, 4, 7, 7, 9, 6, 7, 5, 6, 6, 8, 4, 4, 7, 8, 8, 6, 7, 5, 8, 6, 9, 8, 7, 7, 6, 8, 7, 8.
(a) Sajikan data tersebut dalam model matematika yang mudah dipahami dan sertakan alasan mengapa anda memilih model tersebut
(b) Perkirakan apakah kelas tersebut memperoleh nilai yang baik? Jelaskan alasannya.
 - Satu kelas terdiri dari 24 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki. Guru akan menyusun pasangan siswa untuk mengerjakan tugas kelompok.
(a) Pasangan manakah yang mempunyai peluang paling besar diantara: keduanya siswa perempuan, keduanya siswa laki-laki, dan satu siswa perempuan dan satu siswa laki-laki. Bagaimana cara menghitungnya? Konsep apa yang digunakan?
(b) Ajukan pertanyaan lain yang berhubungan dengan kombinasi k unsur dari n unsur. (Sumarmo, 2014).

Memperhatikan karakteristik kemampuan berpikir kreatif maka untuk dapat melaksanakan tugas-tugas berpikir kreatif, siswa perlu disertai dengan perilaku atau kebiasaan berpikir positif

yang dinamakan disposisi berpikir kreatif matematik.

IV. Disposisi Matematik

Dalam Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Kurikulum 2013 dikemukakan kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan dalam matematika yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

1) Sikap

Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

2) Pengetahuan

Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian

3) Keterampilan

Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri (Choridah, 2013).

Kurikulum matematika sekolah menengah memuat rincian topik, kemampuan dasar matematika, dan sikap yang diharapkan dimiliki siswa pada tiap jenjang sekolah. Adapun sikap yang harus dimiliki siswa diantaranya adalah sikap kritis dan cermat, objektif dan terbuka, menghargai keindahan matematika, serta rasa ingin tahu dan senang belajar matematika (Sumarmo, 2014). Dalam hal ini, selain *soft skill*, *hard skill* juga harus dimiliki oleh siswa.

NCTM 1989 (dalam Sumarmo, 2012) mendefinisikan disposisi matematik sebagai ketertarikan dan apresiasi seseorang terhadap matematika. Dalam arti luas, disposisi matematik sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bertindak positif. Disposisi matematik yaitu keinginan, kesadaran dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Disposisi matematik bukan hanya sebagai sikap saja tetapi juga sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bertindak positif. Disposisi matematik dapat diakses melalui observasi terhadap siswa selama diskusi, menyelesaikan masalah,

mengerjakan tugas individu, atau menggunakan skala disposisi (NCTM dalam Sumarmo, 2014).

V. Disposisi Berpikir Kreatif Matematik

Kreatif muncul karena adanya motivasi yang kuat dari diri individu. Apabila kebiasaan berpikir kreatif berlangsung secara berkelanjutan maka secara akumulatif akan tumbuh situasi disposisi (*disposition*) terhadap berpikir kreatif. Disposisi berpikir kreatif merupakan keinginan, kesadaran, kecenderungan dan desikasi yang kuat bagi siswa untuk berpikir dan berbuat dengan cara positif. (Sumarmo, 2013).

Indikator Disposisi Berpikir Kreatif Matematik

- 1) Bersikap Terbuka, toleran terhadap perbedaan pendapat
- 2) Fleksibel dalam berpikir dan merespon
- 3) Bebas menyatakan pendapat dan perasaan
- 4) Menghargai fantasi, dan inisiatif
- 5) Mempunyai pendapat sendiri dan tidak mudah terpengaruhi
- 6) Memiliki stabilitas emosional yang baik
- 7) Percaya diri dan mandiri
- 8) Menunjukkan rasa ingin tahu dan minat yang luas
- 9) Tertarik pada hal-hal yang abstrak, kompleks
- 10) Berani mengambil resiko, memiliki tanggung jawab dan komitmen kepada tugas
- 11) Tekun, tidak mudah bosan, dan tidak kehabisan akal
- 12) Peka terhadap situasi lingkungan, dan
- 13) Lebih berorientasi ke masa kini dan masa depan dari pada masa lalu.

(Sumarmo, dkk. 2012).

Pedoman menyusun butir-butir skala disposisi atau skala sikap

- 1) Setiap pilihan jawaban mempunyai peluang yang sama untuk dipilih
- 2) Hindarkan pernyataan faktual
- 3) Hindarkan pernyataan masa lalu
- 4) Hindarkan pernyataan yang bermakna ganda
- 5) Pernyataan harus sesuai dengan objek yang akan diukur
- 6) Hindarkan pernyataan yang pasti setuju atau tidak setuju oleh semua orang
- 7) Pernyataan hendaknya singkat, sederhana, jelas, dan langsung
- 8) Pernyataan hanya memuat satu pemikiran yang lengkap

- 9) Gunakan kata hanya secara sangat hati-hati atau kalau mungkin hindarkan
- 10) Hindarkan pernyataan dengan kata semua, selalu, setiap, tak satupun, tidak pernah sekalipun
- 11) Usahakan pernyataan dalam kalimat tunggal
- 12) Hindarkan pernyataan negatif ganda
- 13) Hindarkan istilah yang sukar dipahami
- 14) Susun pernyataan positif dan negatif secara tidak berpola

Contoh Butir Skala Disposisi Berpikir Kreatif Matematika
Ket: Ss (sering sekali), Sr (sering), Kd (kadang-kadang), Jr (jarang), Js (jarang sekali).

Tabel 2.
Contoh Butir Skala Disposisi Berpikir Kreatif Matematik

No	Kegiatan, perasaan dan pendapat	Ss	Sr	Kd	Jr	Js
1	Menghindari solusi matematik yang beragang (-)					
2	Merasa bebas menyatakan pendapat dalam forum diskusi matematika (+)					
3	Berpendapat berfantasi dalam matematika adalah aneh (-)					
4	Berani mengambil posisi dalam situasi matematika yang bertentangan (+)					
5	Berinisiatif mengajukan solusi ketika ada masalah matematika (+)					
6	Bersabar mengerjakan tugas matematika yang rumit (+)					
7	Berani bersaing dengan teman yang pandai dalam lomba matematika					

(Sumarmo, dkk. 2012).

VI. Model Pembelajaran *Means Ends Analisis* (MEA)

Means-Ends Analisis terdiri dari tiga unsur kata yaitu *Mean*, *End* dan *Analisis*. *Mean* menurut bahasa berarti banyaknya cara, *End* adalah akhir atau tujuan, dan *Analisis* berarti analisa atau penyelidikan secara sistematis. *Means Ends Analisis* (MEA) adalah suatu

teknik pemecahan masalah di mana pernyataan sekarang atau permasalahan yang diketahui (*Problem State*) dibandingkan dengan tujuan yang akan dicapai (*Goal State*), dan perbedaan diantaranya dibagi ke dalam sub-sub tujuan untuk memperoleh tujuan dengan menggunakan operator yang sesuai. Dikemukakan pula bahwa MEA merupakan pengembangan suatu jenis pemecahan masalah dengan berdasarkan suatu strategi yang membantu siswa dalam menemukan cara penyelesaian masalah dengan melalui penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dan efisien untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Sahrudin, 2016). Model pembelajaran MEA dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Haydar, 2008).

Harto dkk (dalam Juanda, 2014) bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *means ends analisis* siswa mampu mendesain dengan benar perencanaan penyelesaian masalah matematika yang diawali dengan membuat perencanaan. Pembelajaran MEA memberikan kesempatan kepada siswa belajar matematika dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis. Pembelajaran MEA adalah suatu model pembelajaran yang merupakan variasi antara metode pemecahan masalah yang menganalisa suatu masalah dengan bermacam cara sehingga mendapatkan hasil atau tujuan akhir.

Langkah-langkah dalam *Means-Ends Analisis* menurut Newel dan Simon (Eysenck dalam Rahmawati, 2013) adalah:

1. Mengidentifikasi perbedaan antara *current state* (pernyataan awal) dan *goal state* (tujuan) dari suatu masalah
2. Membentuk subgoal (subtujuan) yang akan mereduksi perbedaan antara *current state* dan *goal state*
3. Menentukan dan mengaplikasikan operator yang dapat mencapai subtujuan.

*) Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Sukabumi (UMMI)

REFERENSI

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi*.
- Choridah, Dedeh Tresnawati. (2013). Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol 2, No.2, September 2013.
- Endyah Murniati. 2012. *Pendidikan dan Bimbingan Anak Kreatif*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Fathiya, dkk. (2014). Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Menggunakan PBL dengan Tugas Pengajaran Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Tersedia [online] <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Haydar. (2008). *Means-Ends Analysis*. [Online]. Tersedia: http://haydar198.multiply.com/journal/item/2/Means-Ends_Analysis?&show_interstitial=1&u=%2Fjournal%2Fitem [25 Mei 2016].
- Harto, Kt. Dkk. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran MEA dengan Setting Belajar Kelompok Berbantuan LKS terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa kelas IV di SD Desa Bebetin. *E-Journal MIMBAR PGSD Vol. 2(1)*. Universitas Pendidikan Ganesa Jurusan PGSD.
- Juanda, M. Dkk. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Means-ends Analisis (MeA). *Jurnal Kreano*. ISSN: 2086-2334 Vol. 5 no. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2013. Implementasi Kurikulum 2013.
- Mahmudi. A. (2010). *Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis*. Disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Munandar, Utami (2009) *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahmawati. (2013). *Pengaruh Strategi Means-ends Analisis dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP*. Tesis UPI. Tidak diterbitkan.
- Sahrudin, Asep. (2016). Implementasi Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. ISSN 2338-2996. Volume 4 Nomor 1, Maret 2016.
- Siswono (2007). Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Disertasi Universitas Negeri Surabaya*. Tidak diterbitkan. Tersedia [online] <file:///D:/A.S3/SEMESTER%20II/proposal%20kualitatif/Ringkasan%20Disertasi%20Tatag%20Yuli%20Eko%20Siswono%20%20Suara%20Guru.htm>.
- Sumarmo, dkk (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 17, Nomor 1, April 2012, hlm. 17-33.
- Sumarmo, Utari. (2012). *Proses Berpikir Matematika*. STKIP Siliwangi.
-(2014). *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. FMIPA UPI.
-(2015). *Hard-Skill Matematika: Pembelajaran dan Asesmennya*.
- Suryadi, D (2012). *Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematika*. SPs UPI: Rizqi Press.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Wardani, S. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Model Sylver*. Disertasi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, tidak diterbitkan.
- Widyatiningtyas, R. (2011). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Prosiding Konferensi Nasional Sains dan Aplikasinya*. ISBN: 978-602-19356-0-6. UNISBA Bandung.
- Yuliati, L. (2013). Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 9 (2013) 53-57. ISSN: 1693-1246. Tersedia [online] [https://scholar.google.co.id/scholar?q=Efektivitas+Bahan+Ajar+IPA+Terpadu+Terhadap+Kemampuan+Berpikir+Tingkat+Tinggi+Siswa+SMP.+yuliati&btnG=&hl=id&as_sdt=0%2C5.\(02](https://scholar.google.co.id/scholar?q=Efektivitas+Bahan+Ajar+IPA+Terpadu+Terhadap+Kemampuan+Berpikir+Tingkat+Tinggi+Siswa+SMP.+yuliati&btnG=&hl=id&as_sdt=0%2C5.(02) November 2015).