
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pada Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* Berbantuan *E-Learning* Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa

Yenatin Novegitasari^{a,*}, Dwijanto^b, Tri Sri Noor Asih^b

^a Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

^b Dosen Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

* Alamat Surel: yenatin@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah pada penerapan pembelajaran yang berlangsung di kelas. Siswa belum mampu untuk menyelesaikan soal dengan cara non rutin. Siswa hanya bergantung pada cara guru dalam menjelaskan materi sehingga hal ini menimbulkan kurang kreatifnya siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematik. Berfikir kreatif merupakan suatu cara baru untuk memandang atau melihat serta mengerjakan sesuatu yang mengandung 4 aspek diantaranya yaitu, kefasihan, keluwesan, keaslian dan keterampilan. Untuk mencapai keberhasilan dalam pelajaran di kelas, diharapkan bisa untuk mendorong siswa agar dapat berpikir secara kreatif, luwes, mandiri serta bisa memecahkan masalah yang ada menggunakan cara yang benar dan tepat. Maka perlu ditingkatkan keterampilan dalam berpikir kreatif matematis menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantuan *E-Learning* ditinjau dari kemandirian belajar siswa, yang diharapkan mampu untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir kreatif dan siswa mampu untuk belajar secara mandiri tanpa bergantung dengan penjelasan guru. Selain itu dengan penggunaan *e-learning* dapat mengurangi ketergantungan siswa terhadap guru sehingga dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Penggunaan model *Means-Ends Analysis* berbantuan *E-Learning* ini ditunjukkan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya dengan menyelesaikan masalah menggunakan cara non rutin, serta memotivasi diri sendiri melalui kemandirian belajar untuk memperbaiki diri.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, *Means-Ends Analysis*, *E-Learning*, Kemandirian Belajar

© 2020 Dipublikasikan oleh Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran utama yang telah ada sejak pendidikan dasar yang dapat membentuk pola atau cara berpikir sistematis, kreatif, logis dan kritis. Namun dalam prakteknya siswa masih kesulitan untuk membangun pola pikiran yang sistematis, kreatif, logis dan kritis untuk menyelesaikan suatu persoalan matematika. Siswa hanya bergantung dari penjelasan guru sehingga belum bisa membentuk pola berpikirnya dengan baik. Sejalan dengan pendapat Sidik, Desmayanasari, Noprisa (2020) yang menyatakan bahwa guru dalam proses belajar mengajar di kelas tidak hanya menjadi sebagai petransfer ilmu dalam mengajar matematika. Namun harus bisa menumbuhkembangkan pola pikir siswa dalam belajar. Pola pikir yang dimaksud di sini adalah siswa untuk bisa berpikir kreatif melalui pelajaran matematika. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah dalam penerapan pembelajaran yang berlangsung dikelas. Siswa belum mampu

To cite this article:

Yenatin Novegitasari, Dwijanto, & Tri Sri Noor Asih (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pada Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* Berbantuan *E-Learning* Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*

untuk menyelesaikan soal dengan cara non rutin. Siswa hanya bergantung pada cara guru dalam menjelaskan materi sehingga hal ini menimbulkan kurang kreatifnya siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematik.

Menurut OECD (dalam Aripin dan Purwasih, 2017) kemampuan berpikir kreatif masih rendah, jika dicermati atau dilihat dari hasil PISA beberapa tahun sebelumnya hasilnya kurang memuaskan. Hal ini berdasarkan studi PISA beberapa tahun sebelumnya tidak menunjukkan hasil yang memuaskan. Hasil studi pada tahun terakhir yaitu tahun 2015 dengan hasil perolehan 386 dalam bidang kompetensi matematika mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan tahun 2012 dengan hasil perolehan 375. Tetapi, bila dibandingkan dengan rata-rata keseluruhan yaitu 490 taraf capainya masih di bawah rata-rata. Menurut Nasution (2017) siswa masih belum memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah non rutin yang berkaitan dengan pembuktian, menggeneralisasi, membuat asumsi, penalaran, serta menemukan hubungan antara fakta yang diberikan atau pertanyaan yang diperlukan untuk berpikir tingkat tinggi.

Menurut Nanang (2016) menyatakan bahwa disisi lain, kemandirian belajar siswa harus ikut dikembangkan dalam proses pembelajaran. Karena siswa yang belajar mandiri akan berusaha semaksimal mungkin untuk mendapatkan kepuasan dalam belajar. Karena dalam proses berpikir kreatif, kemandirian belajar diperlukan sehingga siswa tidak hanya bergantung kepada guru, namun mereka juga bisa melatih kemampuan berpikir kreatifnya dengan belajar secara mandiri tanpa bergantung pada penjelasan guru.

Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa perlu adanya model pembelajaran yang diupayakan dapat menggali keterampilan siswa dalam berpikir kreatif matematis. Salah satu model pembelajaran yang dirasa cocok yaitu dengan pembelajaran yang menggunakan model *Means-Ends Analysis*. Menurut (Ariyanti, Isnaniah dan Jasmienti, 2019) model pembelajaran *means-ends analysis* adalah belajar untuk memisahkan masalah yang diketahui dengan tujuan yang ingin dicapai lalu menentukan perbedaan serta memilih metode untuk meminimalkan perbedaan tersebut.

Selain model pembelajaran yang tepat dibutuhkan media yang mampu untuk mendukung siswa agar bisa berkembang dan menumbuhkan kemandirian belajar serta kemampuan berpikir kreatifnya, yaitu dengan bantuan pembelajaran elektronik atau *e-learning*. *E-learning* atau disebut juga dengan *electronic learning* adalah penggunaan media elektronik dalam pembelajaran, atau menjalin koneksi melalui media elektronik, dalam hal ini dapat berupa komputer. *E-learning* sangat memudahkan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan tampilan yang menarik perhatian siswa untuk belajar matematika (Rodiawati & Komarudin, 2018). Disamping itu *e-learning* dapat mengurangi ketergantungan siswa terhadap guru sehingga dapat membantu siswa untuk belajar mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

2. Pembahasan

2.1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Menurut Anwar et al (Rudyanto, 2014) . Berfikir kreatif merupakan suatu cara baru untuk memandang atau melihat serta mengerjakan sesuatu yang mengandung 4 aspek diantaranya yaitu, kefasihan, keluwesan, keaslian dan keterampilan. Keterampilan kreatif secara umum dipahami sebagai kreativitas. Menurut Krulik (Ramadhani, 2017)

berpikir kreatif dianggap sebagai pemikiran asli dan dapat menghasilkan hasil yang kompleks, termasuk dalam konsepsi dan efektivitasnya. Kemampuan berpikir kreatif dianggap penting dalam pembelajaran karena dapat memotivasi siswa untuk memecahkan masalah yang berbeda dari ide dan konsep yang berbeda dengan cara yang berbeda pula.

Fisher (dalam Hanipah, Yuliani dan Maya, 2018) mengemukakan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu jenis kemampuan berpikir yang bermula dari kepekaan terhadap keadaan saat ini, di mana masalah yang harus diselesaikan harus ditentukan. Menurut Nasution (2017) berpikir kreatif adalah pemikiran atau gagasan yang mempunyai sifat asli dan reflesi serta mampu untuk bisa menghasilkan produk yang kompleks. Dalam proses berpikir kreatif melibatkan perpaduan, menentukan keefektifannya serta membentuk gagasan baru. Kesimpulannya berpikir kreatif adalah kemampuan yang dapat menyelesaikan permasalahan dengan berbagai persepsi dan berbagai konsep yang berbeda yang pernah didapat oleh siswa, dengan 4 aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan, keluwesan, keaslian, dan keterincian

Berpikir kreatif memiliki indikator. Indikator berpikir kreatif matematis menurut Torrance (Safaria dan Sangila, 2018) ada 4 indikator, sebagai berikut. 1) *Fluency* (kelancaran) yang berisi banyak ide yang dituangkan untuk menyelesaikan persoalan. 2) *Flexibility* (keluwesan) yang memiliki berbagai gagasan atau tidak hanya satu dalam menyelesaikan persoalan. 3) *Originality* (keaslian) yang berisi pikiran yang aktual untuk memecahkan masalah. 4) *Elaboration* (keterincian) yang dapat untuk menumbuhkan atau mengelaborasi suatu ide pikiran untuk mencari solusi dari persoalan/permasalahan menjadi lebih terinci.

2.2. Means-Ends Analysis

Menurut Simon (Citroesmi dan Nurhayati, 2017) pembelajaran *Means-Ends Analysis* merupakan cara dalam belajar yang memiliki berbagai teknik dalam memecahkan masalah menggunakan langkah-langkah yang menampilkan materi melalui rangkaian pertanyaan panduan melalui teknik pemecahan masalah yang berbasis heuristik untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah. Sejalan dengan pendapat Huda (Ariyanti, Isnaniah dan Jasmienti, 2019) yang menyatakan bahwa model *Means-Ends Analysis* merupakan model pembelajaran untuk mengkaji masalah dengan berbagai metode atau cara guna memperoleh kesimpulan yang diinginkan. Menurut (Ariyanti, Isnaniah dan Jasmienti, 2019) model pembelajaran *means-ends analysis* adalah belajar untuk memisahkan masalah yang diketahui dengan tujuan yang ingin dicapai lalu menentukan perbedaan serta memilih metode untuk meminimalkan perbedaan tersebut.

Sedangkan Shoimin (Ariyanti, Isnaniah dan Jasmienti, 2019) menyatakan bahwa *means-ends analysis* adalah ragam pengkajian menggunakan pendekatan *problem solving* atau pemecahan persoalan. Pada proses pembelajaran seperti ini diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan serta keterampilan siswa dalam berpikir kreatif matematis dan mampu membawa pengaruh positif untuk mengoptimalkan kemampuan siswa dalam berpikir. Tahapan – tahapan pembelajaran *Means Ends Analysis* menurut Juanda, Johar dan Ikhsan (2014) adalah : (a) Identifikasi perbedaan antara status saat ini (*current state*) dengan target akhir (*goal state*), (b) merumuskan sub tujuan (*subgoal*) untuk menghubungkannya, (c) pilih operator yang sesuai dan menerapkan untuk mencapai akumulasi subtujuan (*subgoal*).

Adapun kelebihan dari model *Means-Ends Analysis* ini yaitu membuat peserta didik berpartisipasi dalam pembelajaran dengan lebih baik serta sering mengekspresikannya. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keahlian yang dimilikinya. Sedangkan kelemahan untuk model ini adalah tidak mudah untuk menciptakan soal *problem solving* yang bermakna bagi siswa (Surat, 2019).

2.3. E-Learning

Menurut Wahyuningsih dan Makmur (Wahyuaji dan Taram, 2018) *e-learning* adalah sistem pembelajaran yang membantu serta mendorong pengguna untuk belajar melalui komputer dan teknologi jaringan. *E-learning* atau disebut juga dengan *electronic learning* merupakan menggunakan media elektronik untuk belajar atau melakukan koneksi melalui media elektronik, dalam konteks ini bisa berupa komputer. *E-learning* sangat memudahkan guru untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan tampilan yang menarik perhatian siswa untuk belajar matematika (Rodiawati & Komarudin, 2018).

Sejalan dengan pendapat Shadek dan Swastika (2017) yang menyatakan bahwa *electronic learning* merupakan proses pembelajaran berbasis elektronik dengan salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer yang memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis web, hingga kemudian berkembang menjadi jaringan komputer yang lebih luas yaitu internet. Kegiatan pembelajaran e-learning di dalam kelas memiliki tiga fungsi yaitu: selain pembelajaran opsional, pengganti pembelajaran dan pelengkap untuk pembelajaran (Sari, 2017).

2.4. Kemandirian Belajar

Menurut Mujiman (Nurfadilah dan Hakim, 2019) menyatakan kemandirian belajar adalah belajar aktif yang didorong oleh motivasi yang berhubungan dengan efikasi diri. Pembelajaran mandiri bukanlah pembelajaran individu, melainkan pembelajaran yang menuntut kebebasan siswa untuk belajar. kemandirian belajar bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada siswa untuk bisa menerima informasi dan pengetahuan yang tidak dikuasai oleh orang lain. kemandirian belajar membutuhkan tanggung jawab, proaktif, berani, dapat mengambil resiko dan dapat belajar dari dirinya sendiri. Mandiri dalam belajar lebih menekankan pada kemandirian siswa.

Sehingga dapat diartikan sebagai berikut, kemandirian belajar merupakan aktivitas untuk berlatih agar siswa aktif yang tidak menggantungkan dirinya pada orang lain, yang di dorong oleh motivasi mengenai suatu kompetensi yang dimiliki. Belajar mandiri ini menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan mandiri dan tidak bergantung dengan orang lain, sehingga siswa dapat berpikir kritis, kreatif, dan memotivasi dirinya sendiri untuk belajar mandiri, dan siswa memiliki tanggung jawab sendiri untuk menentukan dan mencari sumber belajarnya sendiri tanpa ada suruhan dan dorongan dari orang lain.

Menurut Holstein (Puspitasari & Sutriyono, 2017) kemandirian belajar memiliki tiga aspek diantaranya adalah (a) aspek tanggung jawab, yang dalam hal ini menunjukkan rasa percaya diri pada kemampuan, tidak terus bergantung pada orang lain dan menentukan arah belajar sendiri, (b) aspek tegas untuk pengambilan keputusan, dalam hal ini terdapat kebebasan dan keberanian dalam mengambil keputusan, dapat mengontrol diri sendiri dan memecahkan masalah, (c) mengejar kepentingan baru

(inovatif) bertindak secara kreatif dan berani mencoba hal-hal baru dan mengungkapkan pikirannya.

Indikator kemandirian belajar menurut Sumarmo (Isnaeni, Fajriyah, Risky, Purwasih & Hidayat, 2018) yaitu (a) mengambil tanggung jawab untuk belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain, (b) mengidentifikasi kebutuhan belajar mereka sendiri, (c) merumuskan/ memilih tujuan atau sasaran, (d) memilih dan menggunakan sumber daya, (e) memilih strategi pembelajaran, dan mengevaluasi hasil belajar, (f) bekerja dengan orang lain, (g) membangun makna, (h) mengendalikan diri.

3. Simpulan

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan yang dapat menyelesaikan permasalahan dengan berbagai persepsi dan berbagai konsep yang berbeda yang pernah didapat oleh siswa, dengan 4 aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan, keluwesan, keaslian, dan keterincian. Selain dimensi kognitif perlu dikembangkan aspek afektif salah satunya adalah kemandirian belajar. Kemandirian belajar ini menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuannya secara bebas serta mandiri dan tidak bergantung pada orang lain, sehingga siswa dapat berpikir kritis, kreatif, dan memotivasi dirinya sendiri untuk belajar mandiri, dan siswa memiliki tanggung jawab sendiri untuk menentukan dan mencari sumber belajarnya sendiri tanpa ada suruhan dan dorongan dari oranglain. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta kemandirian belajar siswa perlu adanya model pembelajaran yang mampu menarik dan inovatif salah satu diantaranya yaitu model pembelajaran *Means-Ends Analysis*. Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* merupakan model pembelajaran untuk menguraikan permasalahan dengan bervariasi metode atau cara guna mencapai tujuan akhir yang telah diinginkan. *E-learning* adalah sistem pembelajaran yang membantu serta mendorong pengguna untuk belajar melalui komputer dan teknologi jaringan. *E-learning* atau disebut juga dengan *electronic learning*, merupakan menggunakan media elektronik untuk belajar atau melakukan koneksi melalui media elektronik, dalam konteks ini bisa berupa komputer.

Daftar Pustaka

- Aripin, Usman & Purwasih, R. 2017. Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 6(2), ISSN:2089-8703 (Print), ISSN: 2442-5419 (Online)
- Ariyanti, D., Isnaniah, & Jasmienti. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 1 Rao. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), p-ISSN:2621-7430, e-ISSN: 2621-7422.
- Citroesmi, N., & Nurhayati. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 2(1), p-ISSN: 2477-5967 e-ISSN: 2477-844.

- Hanipah, N., Yuliani, A., Maya, R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Mts Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 7(1), ISSN 2089-8703 (Print), ISSN 2442-5419 (Online).
- Isnaeni,S., Fajriyah, L., Risky, E.S., Puwarsih, R. & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives*, 2(1), e-ISSN: 2549-5070, p-ISSN: 2549-8231.
- Juanda, M., Johar, R., Ikhsan, M. (2014) . Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA). *Jurnal Kreano FPMIPA UNNES*, 5(2).
- Nanang, A. (2016). Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(2), p-ISSN: 2355-5343, e-ISSN: 2501-4795.
- Nasution, P.R. (2017). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMPN 4 Padangsidempuan. *Jurnal Paidagogeo*, 2(1), ISSN: 2527-9696.
- Nurfadhilah, S., & Hakim, D.L. (2019). Kemandirian Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*.
- Puspitasari, H.M., & Sutriyono. (2017). Hubungan Kemandirian Belajar dan Kedisiplinan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 1(10): 2550-481.
- Ramadhani, Dini dan Nuyanis. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SD dalam Menyelesaikan Open-Ended Problem. *JPSD*, 4 (1).
- Rodiawati, H. & Komarudin. (2018). Pengembangan E-Learning Melalui Modul Interaktif Berbasis Learning Content Development System. *Jurnal Tatsqif Jurnal Pendidikan dan Penelitian Pendidikan*, 16(2), P ISSN: 1829-5940, E ISSN: 2503-4510.
- Rudyanto, H. E. (2014). Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Krakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum*, 4(1), 41-48.
- Safria, S.A. & Sangila, M.S. (2018). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Negeri 9 Kendari pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Al-Ta'dib*, 11(2).
- Sari, I.P. (2017). Implementasi Pembelajaran Berbasis E-Learning Menggunakan Claroline. *Research and Development Journal Of Education*, 4(1), ISSN 2406-9744.
- Shadek, T.F., & Swastika, R. (2017). Pengembangan Aplikasi Sistem E-Learning Pada Seluruh Mata Kuliah Dengan Menggunakan Program Hypertext Preprocessor (Php) Dalam Rangka Peningkatan Mutu Proses Dan Hasil Pembelajaran. *Jurnal ProTekInfo*, 4, ISSN: 2406-7741, E ISSN: 2597-6559.

Sidik, M.A., Desmayanasari, D., & Noprisa. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Open-Ended*. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education*, 3(1): 2621-0630.

Surat, I Made. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) Terhadap Apresiasi Matematis dan Literasi Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 6 Denpasar Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal EMASAINS*, 8(1), P-ISSN 2302-2124, E-ISSN 2622 8688.

Wahyuni, N.R., & Taram, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Learning Management System (LMS) Moodle pada Materi Program Linear Untuk Siswa SMA Kelas XI. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. ISSN: 2407-7496.