

Penerapan pendekatan *open-ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik

Dedi Nurjamil, Vepi Apiati

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Indonesia
E-mail: dedijamil@yahoo.com

ABSTRACT

The era of globalization and competition requires the improvement and development of quality human resources. Competition era of globalization has been met by a wide range of advanced technologies. It is necessary to find an alternative learning which can improve learning activities and provide opportunities for learners to be more creative. One method of learning that can be done is the adoption of the Open-Ended Approach with Microsoft Excel program. The focus of this study was to determine the improvement in mathematical creative thinking abilities of learners towards learning mathematics. The population in this study were all students of class XI SMU 1 Tasikmalaya, and the samples were taken randomly from the entire classes. Two classes were selected as experimental class and control class. The instrument used consisted of testing the ability of creative thinking and mathematical model attitude Likert scale. The instrument used has been valid and reliable. The data has been analyzed using the normalized gain test and statistical tests such as t-test and the Mann-Whitney test. The result has been shown the improvement of the ability to think creatively of mathematical learners by the Open-Ended approach Microsoft Excel program is better than learners by the Open-Ended approach without the assistance of Microsoft Excel Program. The attitude of learners towards learning with the Open-Ended approach with Microsoft Excel program is positive.

Keywords: Open-Ended Approach, Microsoft Excel, Mathematics Creative Thinking

PENDAHULUAN

Menghadapi era globalisasi dan kompetisi menuntut peningkatan dan pengembangan kualitas sumber daya manusia. Persaingan era globalisasi telah dipenuhi oleh berbagai macam teknologi canggih. Hampir semua bidang pendidikan harus mampu memberdayakan dan memanfaatkan kemajuan teknologi dalam upaya menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing dalam perkembangan ilmu dan teknologi.

Fenomena globalisasi yang ditandai oleh kekuatan konvergensi teknologi informasi dan komunikasi semestinya dijadikan faktor mendasar untuk mentransformasikan lembaga pendidikan. Pentingnya lembaga pendidikan membangun sistem yang mendukung terwujudnya lingkungan pembelajaran generasi baru alias next generation learning environment, yaitu dengan cara pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi terkini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, administrasi, serta interaksi dan kolaborasi antara guru, peserta didik dan orang tua.

Namun demikian, pengembangan matematika tersebut memiliki hambatan dalam proses pembelajaran. Lemahnya kompetensi guru matematika berkontribusi negatif terhadap pencapaian visi pendidikan matematika. Aspek lain adalah daya dukung scaffolding yang tidak memadai dalam proses pembelajaran. Peserta didik jarang diberi kesempatan untuk menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah, kondisi seperti ini berakibat pada sulitnya menampilkan daya kreatif peserta didik dalam berpikir, khususnya ketika belajar matematika.

Beberapa harapan dari pembelajaran matematika (Wahyudin, 2008:67) di antaranya: (a) memiliki kemampuan membangun masalah, bukan hanya menanggapi masalah yang sudah teridentifikasi, (b) memiliki pengetahuan beraneka ragam dan teknik untuk mengatasi masalah, (c) memiliki pemahaman tentang ciri-ciri matematika yang mendasari suatu masalah, (d) memiliki kemampuan untuk bekerja dengan orang lain untuk mencapai suatu pemecahan masalah, (e) memiliki kemampuan untuk mengenali bagaimana matematika bekerja pada masalah yang biasa maupun yang kompleks, (f) siap untuk situasi-situasi masalah yang terbuka, tidak hanya untuk masalah yang dihadirkan dalam bentuk yang tersusun baik, (g) mempercayai nilai dan kegunaan dari matematika.

Secara fitrah manusia memiliki daya kreatif yang tinggi akan tetapi adanya keterbatasan manusia yang menjadikan daya kreatif itu tidak tumbuh optimal bahkan tidak nampak sama sekali. Dalam pembelajaran matematika daya kreatif peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di kelas. Kreativitas peserta didik akan tumbuh apabila dilatih melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan pemecahan masalah. Selain itu kreativitas peserta didik akan muncul apabila ada stimulus dari lingkungan. Perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar guru. Guru memiliki peran penting dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan menciptakan suasana yang mendukung agar peserta didik dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatifnya. Sullivan (Hamzah, 2003: 7) menyatakan bahwa kepasifan peserta didik dalam belajar matematika disebabkan oleh pembelajaran matematika yang masih menggunakan pendekatan yang kurang tepat.

Khusus untuk mata pelajaran matematika, guru sebaiknya tidak mendominasi lagi kelas. Proses pembelajaran diupayakan berpusat ada peserta didik, sehingga peserta didik menjadi aktif, gembira dan menyenangkan. Guru matematika sebaiknya memperhatikan apakah metode yang digunakan sudah sesuai atau tidak dengan materi yang diberikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa metode mengajar merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar dan sikap peserta didik dalam matematika. Salah satu alternatif atau solusi yang dapat mengatasi masalah ini adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui proses pembelajaran *Open-Ended* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMU.

Open-Ended merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan memberikan masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka di mana peserta didik dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban yang benar dan juga dapat membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika serta dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan elaborasinya.

Open-Ended yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah: (1) Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji peserta didik; (2) Menyajikan soal-soal pembuktian yang dapat diubah sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu; dan (3) Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga peserta didik dapat menemukan aturan matematika.

Microsoft Excel memberikan wadah bagi peserta didik untuk melihat berbagai representasi dari suatu konsep, misalnya dalam topik Statistika dasar yang ada di SMU. Dengan Microsoft Excel ini, peserta didik terbantu untuk menghitung rata-rata, median, modus, nilai minimum dan nilai maksimum dari suatu data penelitian.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah (1) Apakah penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik?; dan (2) Bagaimana sikap peserta didik terhadap penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika?

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan untuk mendeskripsikan sikap peserta didik terhadap penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan, di antaranya bagi peserta didik dapat memberikan pengalaman yang baru dan berbeda mengenai penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel, bagi guru dapat memberikan informasi dan masukan tentang penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan memberikan variasi pembelajaran, bagi sekolah jika ternyata terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, maka pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang bermanfaat dalam pembelajaran matematika di sekolah, bagi peneliti untuk memberikan gambaran mengenai penerapan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program Microsoft Excel.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretest-postest Ruseffendi (1998:46). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMUN 1 Tasikmalaya di kota Tasikmalaya, sedangkan sampel diambil secara acak menurut kelas dari seluruh kelas XI SMUN 1 Tasikmalaya dengan mengambil satu kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan satu kelas lagi untuk dijadikan kelas kontrol. Sampel dipilih peserta didik kelas XI berdasar pertimbangan, bahwa mereka dianggap sudah bisa beradaptasi dengan pembelajaran baru yang berbeda dengan pembelajaran konvensional dan tidak mengganggu program sekolah dalam mempersiapkan ujian akhir.

Tes kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik terdiri dari 4 butir soal berbentuk uraian, setelah diujicobakan kepada peserta didik di luar sampel, kemudian dilakukan analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Selain tes kemampuan berpikir kreatif matematik, peserta didik juga diberi angket yang bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik pada kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala sikap Likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil pretest diperoleh melalui tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal kemampuan berpikir kreatif matematik dengan skor maksimum 100. Nilai rata-rata untuk data kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik antara yang menggunakan

pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel memiliki perbedaan yang signifikan.

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogennya. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ semua nilai, maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa sebaran data pretest kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik berdistribusi normal. Setelah data pretest diketahui berdistribusi normal selanjutnya diuji kehomogennya. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ semua, maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil suatu kesimpulan bahwa varians kedua kelompok sampel data pretest kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik homogen.

Setelah diketahui data pretest berdistribusi normal dan varians kedua kelompok sampel homogen maka untuk menguji apakah ada perbedaan rata-rata selanjutnya dilakukan uji t. Dari hasil uji t diperoleh nilai uji statistik t yang didapat $t = 2,705$ dengan derajat kebebasan $= n_1 + n_2 - 2 = 80 - 2 = 78$. Nilai *p-values* (untuk *2-tailed*) = 0,008. Nilai *p-value* = 0,008 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sehingga dalam hal ini menunjukkan penolakan H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dengan yang tanpa menggunakan Program Microsoft Excel pada data pretest kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik.

Data hasil posttest diperoleh melalui tes tertulis berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis dengan skor maksimum 100. Nilai rata-rata untuk kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel sangat berbeda secara signifikan.

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogennya. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ semua nilai, maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa sebaran data posttest kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik berdistribusi normal.

Setelah data pretest diketahui berdistribusi normal selanjutnya diuji kehomogennya. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ semua, maka H_0 diterima. Jadi dapat diambil suatu kesimpulan bahwa varians kedua kelompok sampel data posttest kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik homogen.

Setelah diketahui data posttest berdistribusi normal dan varians kedua kelompok sampel homogen maka dilanjutkan dengan uji t. Dari hasil uji t diperoleh nilai uji statistik t yang didapat $t = 6,163$ dengan derajat kebebasan $= n_1 + n_2 - 2 = 80 - 2 = 78$. Nilai *p-values* (untuk *2-tailed*) = 0,000. Karena yang dilakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed test*), maka nilai *p-value* harus dibagi dua = 0,00. Nilai *p-value* = 0,00 untuk uji satu sisi lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, sehingga dalam hal ini menunjukkan penolakan H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa posttest kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel lebih baik daripada yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel.

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel adalah dengan menghitung gain kedua kelas dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi.

Nilai rata-rata dan standar deviasi untuk kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik antara yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan tanpa bantuan Program Microsoft Excel berbeda secara signifikan

Untuk menguji apakah ada perbedaan dari dua rata-rata antara yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel dan tanpa bantuan Program Microsoft Excel, terlebih dahulu data diuji normalitas dan kehomogennya. Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ nilai, maka H_0 ditolak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa sebaran data gain ternormalisasi untuk kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik tidak berdistribusi normal.

Setelah diketahui data gain ternormalisasi tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik dalam hal ini menggunakan uji Mann-Whitney (Mann-Whitney Test). Dari hasil uji satu sampel dengan menggunakan uji Mann-Whitney untuk data gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik diperoleh nilai p-values (untuk 2-tailed) = 0,000. Karena yang dilakukan uji hipotesis satu sisi (one tailed test), maka nilai p-value harus dibagi dua = 0,000. Nilai p-value 0,00 lebih kecil dari = 0,05 sehingga dalam hal ini menunjukkan penolakan H_0 . Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang menggunakan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel lebih baik dibandingkan dengan yang tanpa bantuan Program Microsoft Excel.

Berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, umumnya mencerminkan aktivitas sesuai dengan yang diharapkan. Peserta didik yang belajar dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel, aktivitasnya lebih baik dibanding dengan aktivitas peserta didik dengan pendekatan *Open-Ended* tanpa bantuan Program Microsoft Excel. Selain itu peserta didik yang belajar dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel juga tampak keaktifannya lebih baik dibanding dengan peserta yang belajar dengan pendekatan *Open-Ended* tanpa bantuan Program Microsoft Excel

Skala sikap diberikan dengan tujuan untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel. Sikap peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel yang dianalisis adalah rasa senang atau kesukaan peserta didik belajar matematika.

Secara keseluruhan sikap peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel menunjukkan sikap yang positif. Berdasarkan data hasil skor sikap peserta didik skor rata-rata sikap peserta didik lebih besar dari skor netral, yaitu 3,9 > 3,0. Hal ini menunjukkan bahwa sikap peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel adalah positif. Sebanyak 32 peserta didik (80%) dari 40 peserta didik mengungkapkan bahwa senang belajar dengan dan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel hanya 1 orang peserta didik (2,5%) dari 40 peserta didik yang menyatakan belajar dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program Microsoft Excel membosankan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan temuan selama pembelajaran diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah, kesimpulan-kesimpulan tersebut adalah (1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program *Microsoft Excel* dengan yang tanpa bantuan program *Microsoft Excel*. Hal ini terlihat dari skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik di kedua kelas yang keduanya berada dalam kualifikasi sedang, (2) Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan Pendekatan *Open-Ended* berbantuan Program *Microsoft Excel* lebih baik dibandingkan dengan yang tanpa bantuan Program *Microsoft Excel*. Hal ini terlihat dari skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik di kedua kelas, walaupun keduanya berada dalam kualifikasi sedang, dan (3) Sikap peserta didik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program *Microsoft Excel* adalah positif.

Beberapa saran atau rekomendasi yang dapat dikemukakan (1) Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program *Microsoft Excel* hendaknya menjadi salah satu alternatif pembelajaran di kelas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik, (2) Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan untuk meneliti kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik ini menurut tingkat kecerdasan peserta didik (tinggi, sedang, dan rendah), (3) Selain kemampuan berpikir kreatif matematik peserta didik yang penulis teliti, diharapkan untuk penelitian selanjutnya meneliti kemampuan lain seperti kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi dan kemampuan koneksi dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* berbantuan program *Microsoft Excel*.

DAFTAR RUJUKAN

- Hamzah (2003). Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Bandung melalui Pendekatan Pengajuan Masalah. Disertasi. Bandung: UPI.
- Ruseffendi, E. T. (1998). Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non- Eksakta Lainnya. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Wahyudin (2008). Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran (Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional). Bandung: Tidak diterbitkan.