

## **PENERAPAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* DISERTAI *REINFORCEMENT* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP**

**BADRIAH<sup>1</sup>, MOKHAMMAD RIDWAN YUDHANEGARA<sup>2</sup>, ATTIN WARMI<sup>3</sup>**

1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UNSIKA, [badriah045@gmail.com](mailto:badriah045@gmail.com)

2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UNSIKA, [mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id](mailto:mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id)

3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UNSIKA, [attinwarmi@yahoo.com](mailto:attinwarmi@yahoo.com)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan representasi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan TCL. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen. Desain yang digunakan adalah *The Nonequivalent Pretes-Posttes Control Grup Desain*. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Telagasari tahun ajaran 2016/2017. Dengan jumlah populasi siswa kelas VII yaitu 480 siswa yang terbagi kedalam 12 kelas. Sampel yang diambil adalah dua kelas dari 12 kelas yaitu kelas VII K dan VII L. kelas VII K sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Teacher Centered Learning* (TCL) dan VII L sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan *Sampling Purposive*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0.76 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai N-gain sebesar 0.66. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa, pada taraf kepercayaan 95% diperoleh hasil penelitian bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* lebih baik daripada pendekatan TCL.

**Kata Kunci:** Pendekatan *Open-ended* disertai *Reinforcement*, Kemampuan Representasi Matematis

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan dalam kehidupan bermasyarakat merupakan suatu hal yang sangat penting, karena pendidikan adalah sarana utama dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia yang berkualitas di suatu negara. Suatu negara akan berkembang dengan baik apabila pendidikan warganya dikelola dan ditata dengan baik pula. Dalam pendidikan, mata pelajaran yang di anggap sulit adalah matematika karena menurut kebanyakan orang matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Agar tidak membosankan sebaiknya dilakukan inovasi dalam pembelajarannya, sehingga pembelajaran matematika di kelas akan menjadi menyenangkan dan pembelajaran menjadi lebih inovatif. Dalam pelaksanaan pendidikan, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib dalam pembelajaran dan akan selalu ditemui dari awal pendidikan usia dini sampai perguruan tinggi. Berdasarkan permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, menuliskan tujuan matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar siswa mampu: memahami konsep, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika. Saat ini dalam pengembangan pendidikan di Indonesia khususnya dalam pelajaran matematika sangatlah rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *Trends in Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang diikuti siswa kelas VIII Indonesia tahun 2011 lalu, yang penilaiannya dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement Study Center Boston Collage* menempatkan Indonesia dalam bidang matematika

diurutan ke-38 dari 42 negara yang mengikuti tes Thomson (Astin dan Bharata) [2]. Rendahnya hasil belajar matematika itu merupakan sesuatu yang wajar karena fakta di lapangan ketika saya melakukan observasi di SMPN 1 Telagasari kelas VII, pembelajaran matematika yang berlangsung menunjukkan pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah tergolong pasif, artinya pembelajaran hanya terjadi satu arah atau sering disebut *teacher centered learning* dan siswa terbiasa dengan mengerjakan soal-soal rutin atau soal yang sudah biasa diberikan oleh guru. Ketika peserta didik dihadapkan pada soal yang menuntut kemampuan menyelesaikan masalah, berpikir matematis dan menyajikan ulang kedalam bentuk gambar, grafik, tabel atau persamaan mereka mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Dari soal yang diberikan, siswa yang mampu menjawab dengan benar menyajikan kembali kedalam bentuk tabel, hanya 25 siswa dari 40 siswa yaitu hanya 62,5%. Sedang kan yang 37,5% kurang mampu dalam menyajikan kedalam bentuk tabel dan kebanyakan kurang memahami yang manakah panjang AB, BC, dan AC pada segitiga, sehingga masih bingung dalam penyajian kedalam tabel. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* lebih baik daripada pendekatan *teacher centered learning*”.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan menggunakan metode eksperimen, pada metode ini penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* tertentu (perlakuan) dalam kondisi yang terkontrol menurut (Sugiyono) [8]. Desain penelitian ini mengambil dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok eksperimen diberi *treatment* yaitu dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement*, dan kelompok kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung. Adapun desain penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan bentuk de sain *The Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono) [8], Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono) [8]. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tertentu (Sugiyono) [8]. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 1 Telagasari Kabupaten Karawang, pengambilan kelas VII disesuaikan dengan materi pembelajaran. Teknik sampel yang digunakan adalah *Sampling Purposive* (Sugiyono) [8].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki setiap siswa dalam pembelajaran matematika, karena kemampuan representasi merupakan kemampuan yang mempunyai peran penting dalam dalam permasalahan matematika. Jika representasi matematis sesuai dapat membantu siswa menganalisis dan memecahkan merencanakan masalah, sehingga menimbulkan kreativitas berpikir siswa Penggunaan beberapa representasi dalam pembelajaran matematika dapat memberikan daya tahan konsep-konsep matematika dan dapat membangkitkan minat siswa pada matematika yang dikemukakan Gulikilik (Astin dan Bharata) [2]. Kemampuan siswa dalam merepresentasikan masalah keberbagai bentuk dapat memberikan kesempatan untuk membangun pendekatan berbeda untuk masalah yang sama, sehingga tidak fokus pada satu ide dan satu representasi menurut Ozdemir (Astin dan Bharata) [2].

Kemampuan representasi masih menjadi hal yang sulit bagi siswa, terutama siswa SMP. Hal ini didasarkan terdapat permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya kemampuan representasi matematis siswa SMP, yakni siswa tidak

pernah diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Ini terjadi karena siswa sering diberikan soal rutin dan cenderung cara penyelesaiannya mengikuti cara yang diberikan oleh guru tersebut, sehingga siswa ketika diberi soal yang sudah dikembangkan, yang menuntut kemampuan representasi matematisnya, mereka akan kesulitan dan putus asa dan menyerah dalam mengerjakannya.

Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa terutama siswa SMP, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat, salah satu solusinya adalah dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open ended* adalah pendekatan yang memberikan suatu masalah dengan banyak cara penyelesaian dan banyak jawaban. Dengan menggunakan pendekatan ini diharapkan siswa mampu dalam merepresentasikan masalah matematika mereka, serta kemampuan representasi masing-masing siswa dapat meningkat dengan baik.

Agar siswa lebih aktif dan percaya diri dengan kemampuannya, dalam pembelajaran *open-ended* dengan disertai *reinforcement* lebih tepat digunakan dalam pembelajaran matematika karena dapat memfasilitasi siswa untuk memahami ide-ide atau konsep yang terkandung di dalam matematika. Seringkali pemberian penguatan tidak diberikan oleh guru kepada siswa yang sudah mampu menunjukkan kemampuannya di kelas. Hal ini secara tidak langsung membuat motivasi siswa menurun dan tidak mau mengulangi lagi tindakan yang telah diperbuatnya, yang sebenarnya sudah benar ia lakukan. Tingkah laku yang baik yaitu ketepatan waktu mengerjakan tugas, kerapian pekerjaan, kreativitas dan keaktifan siswa adalah hal-hal yang patut guru berikan penguatan atau *reinforcement* agar siswa tetap berperilaku baik bahkan bisa ditingkatkan menjadi lebih baik lagi.

Pemberian penguatan atau *reinforcement* oleh guru pada siswa tentunya berupa *positive reinforcement* dalam proses pembelajaran, dimaksudkan untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa dan merangsang disertai keaktifan siswa dalam berinteraksi disertai guru, teman, maupun disertai sumber belajar. Menurut Asril (Kurniati) [6] mengungkapkan bahwa pada umumnya penghargaan memberi pengaruh positif terhadap kehidupan manusia, karena dapat mendorong dan memperbaiki tingkah laku seseorang serta meningkatkan usahanya. sehingga membantu siswa dalam memahami pelajaran.

Kemampuan representasi sangat penting digunakan, penggunaan beberapa representasi merupakan suatu keuntungan, karena beberapa representasi menghindari keterbatasan satu jenis representasi dan membangun yang baru, yang lebih jelas dan lebih bermanfaat untuk masalah proses pemecahan Keller (Astin dan Brharata) [2]. Sehingga dalam hal ini, dapat membantu siswa untuk belajar dan menggunakan kemampuannya untuk berpikir, dan mengubah kebiasaan belajar mereka yang rutin. Maksud dari belajar yang rutin adalah siswa tanpa mengembangkan kemampuan berpikirnya hanya terpaku pada cara penyelesaian soal yang diberikan oleh gurunya tanpa berpikir lagi bahwa ada cara lain yang bisa dikerjakan. Oleh karena itu, representasi matematis yang beragam perlu dimiliki bahkan dikuasai oleh siswa, agar ketika mereka dihadapkan pada soal non rutin mereka dapat merepresentasikan soal tersebut kedalam berbagai bentuk sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah dan menemukan solusi.

Mudzakir (Irawati dan Hasanah) [4] menyatakan bahwa kemampuan representasi mempunyai tiga ragam representasi yang utama: (a). representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar. (b). persamaan atau ekspresi representasi matematika. (c). kata-kata atau teks tertulis. Pengembangan representasi matematis perlu juga diperhatikan indikator-indikator untuk tercapainya peningkatan kemampuan representasi matematis tersebut, Khabibah (Astin dan Brharata) [2]. Adapun indikator-indikator kemampuan representasi seperti berikut:

1. Representasi Visual; diagram, tabel atau grafik, dan representasi gambar meliputi: (a). menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. (b). menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. (c). membuat gambar pola-pola geometri. (d). membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.

2. Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis meliputi: (a). membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. (b). embuat konjektur dari suatu pola bilangan. (c). menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi maematis.
3. Representasi kata atau Teks Tertulis, meliputi: (a). membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. (b). menulis interpretasi dari suatu representasi. (c). menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. (d). menjawab soal dengan menggnakan kata-kata atau teks tertulis.

Untuk meningkatkan kemampuan represemtasi matematis maka digunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement*, *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian (masalah terbuka). Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang menyajikan soal terbuka dalam pembelajaran matematika, untuk memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematisnya. Dalam pendekatan *open-ended*, soal mungkin disajikan secara tidak lengkap dan dengan pembelajaran berlangsung dengan menggunakan banyak cara yang tepat dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Jika dilihat dari pendapat diatas maka dapat diasumsikan bahwa pendekatan *open-ended* ini lebih mengutamakan proses daripada hasil dan juga siswa dituntut untuk mengembangkan masalah.

Becker dan Epstein (Aras, dkk,) [1] mengemukakan bahwa pemecahan masalah terbuka digambarkan dalam tiga aspek keterbukaan, yaitu: (a). Proses terbuka (*open process*), terdapat lebih dari satu cara untuk menyelesaikan masalah. (b). Masalah *open-ended* (*open-ended problems*), masalah dapat memiliki beberapa jawaban yang tepat. (c). Dari masalah untuk masalah (*for problems to problems*) atau formulasi dari masalah (*problems formulation*) siswa menyusun cara dengan pemikiran mereka sendiri untuk merumuskan masalah. Adapun sintak dalam pembelajaran *open-ended* disertai *reinforcement* yaitu terdapat beberapa tahap dalam pembelajaran *opend-ended* Huda (Faridah Nenden dkk) [3] dapat diuraikan yaitu: (a). Siswa dihadapkan pada masalah terbuka yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian. (b). Siswa menemukan pola untuk mengkontruksi permsalahan sendiri. (c). Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian melalui kegiatan eksplorasi. (d). Siswa menyajikan hasil temuannya.

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* memiliki beberapa keunggulan yaitu, menurut Poppy (Jaya, dkk) [5] adalah: (a). Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya. (b). Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. (c). Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri. (d). Siswa secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan. €. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Kelemahan Pendekatan *open-ended* menurut Suherman (Jaya, dkk) [5] terdapat pula kelemahan dari pendekatan *open-ended*, diantaranya: (a). Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah. (b). Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan. (c). Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka. (d). Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Penguatan merupakan salah satu metode yang dapat mendorong siswa untuk belajar lebih giat dan bersemangat karena siswa yang belajar dengan sungguh-sungguh akan mendapatkan nilai yang yang baik dalam ulangan, nilai yang baik itu akan mendorong siswa belajar lebih giat lagi. *Reinforcement* adalah satu bagian dari keterampilan mengajar yang harus dimiliki oleh seorang guru profesional. Keterampilan dasar penguatan ini adalah segala bentuk respon yang merupakan bagian dari modifikasi tingkah laku guru terhadap tingkah laku siswa, yang bertujuan untuk memberikan informasi atau umpan balik bagi siswa atas perbuatan atau responnya yang diberikan sebagai satu dorongan atau koreksi. Melalui penguatan ini, maka siswa

akan merasa terdorong selamanya untuk memberikan respon setiap kali muncul stimulus dari guru.

Penelitian dalam pembelajaran ini menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* dimana siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam mencari solusi menyelesaikan masalah, sedangkan *reinforcement* diberikan agar siswa dapat berperilaku lebih baik lagi dalam pembelajaran dikelas. Dan diharapkan siswa bisa berpikir lebih aktif lagi dalam mengerjakan soal dan tujuan pembelajaran dikelas bisa tercapai dengan baik. Dalam penelitian ini data yang dianalisis meliputi skor pretes dan postes kemampuan representasi matematis. Dari nilai pretes dan postes kemudian di hitung nilai gain ternormalisasi (N-gain) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, besar peningkatan dihitung dengan rumus N-Gain yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretes}} \quad \text{Lesatari dan Yudhanegara (7)}$$

Hasil dari perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh seperti pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1**  
**Statistika Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis**

Data	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	N	Min	Max	Rata-rata	N	Min	Max	Rata-rata
Pretes		5	22	12.40		4	21	11.58
Postes	40	46	57	52.25	40	41	51	46.83
N-gain		0.64	0.86	0.76		0.52	0.75	0.66

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan uji Chi-kuadrat untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, uji F untuk mengetahui kedua kelas homogen atau tidak, dan uji t untuk mengetahui perbedaan rata-rata kedua kelas dengan bantuan *Microsoft excel* yang terlihat pada Tabel 1.1 yaitu rata-rata kemampuan representasi matematis kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Terlihat bahwa rata-rata nilai n-gain kelas kontrol 0.66 dan kelas eksperimen yaitu 0.76. hal ini berarti rata-rata kemampuan representasi lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kriteria nilai n-gain terlihat pada Tabel 1.2.

Uji normalitas data N-gain dilakukan dengan uji *Chi-kuadrat* menggunakan *Ms. Excel* dengan  $X^2_{\text{tabel}} = 7.8147$ . Kriteria pengujian hipotesis adalah berikut: Jika nilai  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan jika nilai  $X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak. Berdasarkan data perhitungan hasil yang didapat, bahwa hasil analisis N-gain kedua kelompok sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai  $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$  (7.8147). nilai  $X^2_{\text{hitung}}$  kelas eksperimen  $2.701299 < 7.8147$  dan nilai  $X^2_{\text{hitung}}$  kelas kontrol  $4.253696 < 7.8147$  maka  $H_0$  diterima, artinya secara signifikan skor peningkatan kemampuan representasi matematis data pretes kedua kelompok sampel berdistribusi normal.

Setelah data berdistribusi normal kemudian dilanjutkan untuk menguji homogenitas dengan uji F, dengan taraf signifika 5%  $F_{\text{tabel}} = 1.69$ . Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut: jika nilai  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak jika nilai  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan data diatas, terlihat bahwa hasil analisis data pretes kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Nilai  $1.07 < 1.69$   $H_0$  diterima. Artinya secara signifikansi skor kemampuan representasi matematis kedua kelompok sampel homogen.

Uji perbedaan dua rata-rata data pretes dilakukan dengan uji t untuk dua sampel independen. kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut: jika nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak dan jika nilai  $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan data diatas terlihat jelas bahwa hasil analisis n-gain kedua kelompok sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai signifikansi  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  yaitu  $7.455109 > 1.990847$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95% dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan

representasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata peningkatan kemampuan representasi matematis kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis peningkatan kemampuan representasi dengan menggunakan *n-gain* maka diperoleh rata-rata pada data *n-gain* adalah 0.76 pada kelas eksperimen dan 0.66 pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Siswa yang diberi treatment pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk mencari banyak jawaban benar dan lebih aktif dalam pembelajaran, sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan TCL oleh peneliti cenderung kurang aktif dan kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya karena sudah diberi penjelasan oleh guru. Pada penerapan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* ini juga mengalami kendala karena siswa belum terbiasa dengan cara berpikirnya sehingga pembelajarannya masih harus banyak dibimbing agar tujuannya tercapai. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa dengan taraf kepercayaan 95% kemampuan siswa yang pembelajarannya menggunakan *open-ended* disertai *reinforcement* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran TCL.

#### 4. Kesimpulan

Pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan bagi siswa untuk berfikir lebih kreatif dan lebih mendalam, dan juga bisa membuat hubungan antara ide-ide kreatif dan beragam dalam mencari solusi untuk memecahkan masalah sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika dengan baik. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* berupa pertanyaan yang memberikan kebebasan kepada siswa dalam menyampaikan ide dan pendapatnya dan siswa diberikan *reinforcement* agar siswa dapat berperilaku lebih baik lagi dan bertanggung jawab, sehingga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa yang pembelajarannya menggunakan *open-ended* disertai *reinforcement* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran TCL.

Berdasarkan penjelasan yang sudah diuraikan mengenai penerapan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP, saran yang bisa disampaikan yaitu:

1. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* dapat mengembangkan kemampuan siswa secara maksimal sehingga kemampuan aktual yang dimiliki siswa dapat berubah menjadi kemampuan potensial.
2. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk berpartisipasi secara lebih aktif dan memungkinkan siswa untuk mengekspresikan idenya.
3. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* disertai *reinforcement* siswa memiliki banyak kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilannya dengan baik.

#### Referensi

- [1] Aras, (2013). "Pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika". Bandung Pasca Sarjana Universitas Negeri Makasar

- [2] Astin, A.E. dan Bharata, H. (2016). “Penerapan Pendekatan *Open-ended* dalam Pembelajaran matematika terhadap kemampuan representasi matematis siswa”. Universitas Muhammadiyah Surakarta (KNPMP I)
- [3] Faridah, N., Atun, I., dan Aeni, A.N. (2016). “Pendekatan *Open-ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa” *Jurnal Pena Ilmiah*: Vol. 1, No. 1
- [4] Irawati, S., dan Hasanah, S. I. (2016). “Representasi Mahasiswa Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Program Linear”. *INOVASI*. Vol.XVIII. No.1
- [5] Jaya, S.M, Wiarta, W., dan Wiyasa, K.N. (2014). “Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *open-ended* berban-tuan media gambar untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN.9 Pendungan Denpasar.” *E-journal Mimbar Universitas Ganesa*. Vol.2, No1
- [6] Kurniati, I. (2015). “*Pengaruh Positive Reinforcement terhadap Hasil Belajar Matematis siswa*”. Bandar Lampung
- [7] Lestari, E.K., dan Yudhanegara, M.R, (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- [8] Sugiyono. (2015). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: alfabeta