

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *OPEN ENDED* DITINJAU
DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA**

**Ni Wayan Septi Sadevi, Arnelis Djalil, M. Coesamin
wayansepti.nwss@gmail.com
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila**

ABSTRAK

This research aimed to find out of effectiveness of the open ended approach in terms of students mathematical problem solving skill. This research used one group pretest and posttest design. The population of this research was all students of grade X Science in Senior High School 1 Rumbia in academic year of 2016/2017 that were distributed into 4 classes. The sample of this research was students of X Science 2 class which was chosen by purposive sampling technique. The result of this research showed that the open ended approach was effective in terms of students mathematical problem solving skill.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pendekatan *open ended* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Penelitian ini menggunakan *one group pretest and posttest design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rumbia tahun pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 4 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 2 yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pendekatan *open ended* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kata kunci: efektivitas, kemampuan pemecahan masalah matematis, *open ended*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki kompetensi. Pendidikan adalah proses pendewasaan diri dan pengembangan potensi diri menuju manusia yang mampu berkembang di masyarakat. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal I Ayat 20 menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi satuan pendidikan pasal I ayat 1 menjelaskan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan kepada siswa. Mata pelajaran matematika dimaksudkan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dapat diterapkan dengan berbagai pendekatan/model pembelajaran. Salah satu alternatif pen-

dekatan matematika yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika adalah pendekatan *open ended*. Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah terbuka yang dapat dijawab dengan banyak cara/metode penyelesaian atau jawaban benar yang beragam. Hal ini sesuai dengan pengertian *open ended problem* menurut Sudiarta (dalam Lambertus, 2013:73) dapat dirumuskan sebagai masalah atau soal-soal matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk mencapai solusi itu.

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* biasanya dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru (Suherman, 2003:124). Dengan rangkaian pembelajaran yang terintegrasi antara kemampuan dan sikap dari

setiap siswa maka dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.

Becker dan Shimada (1997: 13) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open ended* yang dilakukan terdiri dari dua periode utama, yaitu:

a. Periode Pertama

Pada periode pertama ini langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. secara klasikal siswa memperhatikan masalah terbuka yang diungkapkan oleh guru;
2. setiap siswa menuliskan ide masing-masing pada lembar yang telah disediakan;
3. setelah selesai, siswa mengumpulkan lembar kerjanya;
4. siswa bekerja secara kelompok untuk mendiskusikan hasil/jawaban dari persoalan yang diajukan oleh guru.

b. Periode Kedua

Pada periode kedua ini siswa mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok dan mendiskusikannya.

Menurut *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM, 2000: 67) menetapkan ada lima keterampilan proses yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matema-

tika, salah satunya adalah pemecahan masalah matematis. Soedjadi (1994: 36) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu keterampilan pada diri siswa agar mampu melakukan kegiatan matematis untuk memecahkan masalah matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan untuk melatih siswa agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan yang semakin kompleks, bukan hanya pada masalah matematika itu sendiri tetapi juga masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Namun pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Seperti halnya pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi pada buku teks, tak jarang dijumpai guru matematika masih terpaku pada kebiasaan mengajarnya dengan memberikan contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan yang terdapat dalam buku teks atau lembar kerja siswa (LKS) dan kemudian membahasnya bersama siswa. Pembelajaran seperti ini tentunya kurang dapat mengembangkan kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa.

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia ditunjukkan oleh hasil TIMSS pada tahun 2011 bahwa prestasi matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke 38 dari 42 negara (Mullis, Martin, Arora, & Foy, 2012). Kondisi yang sama juga terlihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2013 yakni Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara dalam mata pelajaran matematika (OECD, 2013). Studi yang dilakukan oleh TIMSS dan PISA dilakukan untuk mengukur kemampuan matematika tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika, guru mitra menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan kurikulum 2013 masih kurang efektif dijalankan di sekolah tersebut sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah ma-

tematis siswa SMA Negeri 1 Rumbia masih rendah. Dengan demikian, perlu dilakukan eksperimen untuk mengetahui efektivitas pendekatan *open ended* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Rumbia tahun pelajaran 2016/2017 yang terdistribusi dalam 4 kelas yaitu X IPA 1 – X IPA 4. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu mengambil satu kelas sebagai sampel dari tiga kelas yang diajar oleh guru yang sama, terpilihlah kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *open ended*

Penelitian ini adalah eksperimen semu dengan *one group pretest and posttest design*. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dicerminkan oleh data nilai *pretest* dan *posttest*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berbentuk soal uraian. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikutip dari Noer (dalam Diana, 2016:32) yaitu merumuskan masalah/ menyusun model matematika, merencanakan strategi penyelesaian, menerapkan strategi penyelesaian masalah dan menguji kebenaran jawaban (*locking back*). Materi yang diujikan adalah pokok bahasan Per-tidaksamaan Rasional dan Irasional. Tes yang diberikan pada setiap kelas baik *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama.

Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMAN 1 Rumbia. Setelah tes dinyatakan valid maka selanjutnya tes tersebut diujicobakan kepada siswa kelas di luar sampel untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Dari hasil uji coba instrumen tes, diketahui instrumen tes memiliki reliabilitas tinggi, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria. Oleh sebab itu, instrumen tes

yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan data pemecahan masalah matematis. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kelas eksperimen. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis. Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Setelah dilakukan uji prasyarat diperoleh bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan uji hipotesis pertama dengan uji *t*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended* dan sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended*. Kemudian dilakukan uji hipotesis kedua yaitu uji proporsi. Uji proporsi dilakukan untuk menguji apakah persentase siswa tuntas belajar lebih dari 60% dari jumlah

siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Data	N	X_{min}	X_{max}	\bar{X}
<i>Pretets</i>	31	0	36,8	13,1
<i>Posttest</i>	31	38,4	92,65	71,4

Berdasarkan data pada Tabel 1, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata seperti yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

t_{tabel}	t_{hitung}	Keputusan Uji
1,67	18,3	Tolak H_0

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended* lebih baik daripada sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended*.

Selanjutnya data nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk menghitung nilai gain ternormalisasi dan mendapat indeks nilai gain. Indeks nilai gain digunakan untuk melihat peningkatan dari perlakuan yang telah diberikan. Berdasarkan perhitungan nilai gain ternormalisasi, maka didapatkan data bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai gain tinggi sebanyak 19 siswa (61%) sedangkan jumlah siswa yang mendapat nilai gain sedang sebanyak 12 siswa (39%).

Tabel 3. Kategori Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai (g)	Kategori
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Hake (dalam Ain, 2013:99)

Hasil perhitungan rata-rata nilai gain untuk seluruh siswa didapatkan sebesar 0,68 dan sesuai dengan Tabel 3, maka dapat dikategorikan berada pada kategori sedang.

Pada uji proporsi diperoleh bahwa $z_{hitung} > z_{0,5-\alpha}$ yaitu $0,88 > 0,174$ pada taraf signifikansi 5%. Oleh karena itu, proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemecahan

masalah matematis terkategori baik pada pembelajaran dengan pendekatan *open ended* lebih dari 60% dari jumlah siswa.

Jika diamati dari persentase peningkatan pencapaian indikator pemecahan masalah matematis siswa, bahwa rata-rata persentase pencapaian indikator tes kemampuan akhir yaitu 74% lebih tinggi dari rata-rata persentase tes kemampuan awal yaitu 12%. Hal ini juga terlihat dari masing-masing indikator pemecahan masalah bahwa semua indikator pemecahan matematis pada persentase *posttest* selalu lebih tinggi daripada persentase *pretest*.

Penerapan pendekatan *open ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini karena pembelajaran dengan pendekatan *open ended* menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam memecahkan masalah. Menurut Nurdalilah, Syahputra dan Armanto (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor pembelajaran merupakan salah satu hal yang paling berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa dituntut untuk memperoleh jawaban itu dengan cara

penyelesaian yang mereka pahami dan bukan hanya mendapatkan jawaban. Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* memberikan kebebasan untuk melakukan pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Melalui pendekatan *open ended* siswa memiliki kesempatan untuk menyelidiki suatu permasalahan dengan strategi dan cara yang membuat siswa merasa percaya diri sehingga mampu melakukan pemecahan masalah matematika dengan sangat baik.

Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* diawali dengan pemberian materi dasar untuk menunjang kemampuan siswa, kemudian siswa diberikan masalah terbuka untuk diselesaikan secara mandiri dengan waktu yang telah ditentukan oleh guru. Siswa yang dihadapkan dengan masalah terbuka mengantarkan siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara atau banyak jawaban yang benar. Sehingga pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru bisa terbentuk.

Tahap kedua pada pembelajaran dengan pendekatan *open ended*, membentuk kelompok diskusi yang

heterogen yang terdiri dari 5-6 siswa. Setelah terbentuk kelompok diskusi, siswa dikondisikan untuk melakukan diskusi kelompok, setiap kelompok diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD). Setelah siswa mampu melakukan penyelesaian masalah sesuai dengan aktivitas penyelesaiannya, siswa diminta untuk mengerjakan latihan-latihan soal yang telah di-siapkan pada LKPD. Pada saat me-ngerjakan LKPD, semua anggota kelompok di-tuntut untuk mengungkapkan pendapat, ide, dan tanggapan terhadap masalah yang diberikan, sehingga siswa dapat merumuskan masalah yang diberikan dengan baik. Jika siswa dapat merumuskan masalah yang diberikan, maka siswa akan lebih mudah menentukan solusi permasalahan sesuai dengan cara/metode yang sesuai dengan kemampuannya. Dengan demikian siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal tersebut didukung dengan pendapat Muchlis (2012: 139) dalam penelitiannya yang meyakini bahwa dengan disajikannya permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih mudah memahami dan

memaknai permasalahan yang diberikan sehingga siswa dengan mudah akan mengeluarkan ide atau gagasannya dengan memilih cara yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahannya.

Penelitian Zulkarnaen (2010) menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan *open ended* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang tidak memperoleh pendekatan *open ended*. Selain itu penelitian Alhadad (2010) menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Penelitian-penelitian di atas sejalan dengan uji hipotesis pertama yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended* lebih baik daripada sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended*.

Hal lain juga dikemukakan oleh penelitian Kurniati (2017) di MTs Nurul Huda Medini Demak

bahwa pendekatan *open ended* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kriteria lebih dari 75% dari seluruh siswa mencapai nilai KKM yang ditentukan yaitu 70. Hal ini sesuai dengan persentase siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikategorikan baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMAN 1 Rumbia pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *open ended* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan pendekatan

open ended, serta pencapaian proporsi siswa tuntas belajar lebih dari 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, Trise Nurul. 2013. Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Gravity Current untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika pada Materi Tekanan Hidrostatik. Surabaya: *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol 02 No. 02*. [Online]. <http://ejournal.unesa.ac.id> (15 Januari 2017)
- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. [online]. Diakses di <http://repository.upi.edu/9500> (18 Januari 2017).
- Becker, J. P. dan Shimada, S. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Depdiknas. 2003. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- _____. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- Diana, Lelly. 2016. *Efektivitas Pembelajaran Discovery Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan masalah Matematis dan Self Confidence*. Skripsi Universitas Lampung.
- Kurniati, Lenny. 2017. Pembelajaran Kontekstual Open Ended Problem Solving dengan Komik Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. Semarang: *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran*. Vol 01 No. 01 halaman 34 -40. [Online]. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika/article/view/463/460> (17 Januari 2017).
- Lambertus. 2013. Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP. Kendiri: *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Halu-oleo*, Vol 4 No.1. [Online]. <http://118.97.35.250/lemlit/jtt/220>. (23 Januari 2017).
- Muchlis, Effie Efrida. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Exacta*, Vol 10, No 2, halaman 136-139. [Online]. <http://ebook-browsee.net/08-effie-efrida-mukhlis-pdf-d546737217>. (17 Januari 2017).
- Mullis, I.V.S., Martin, M. O., Arora, A., & Foy, P. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. [Online]. http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf (20 Oktober 2016).
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Virginia: The NCTM Inc. [Online]. <http://www.nctm.org/>. (4 Oktober 2016).
- Nurdalilah, Syahputra E., dan Ar-manto, D. 2010. Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, Vol 6 Nomor 2, halaman 109-119. [Online]. <http://digilib.unimed.ac.id>. (17 oktober 2016)
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results in Focus What 15-year-olds Know and What They Can Do with What They Know*. [Online]. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-resultsoverview.pdf>. [20 Oktober 2016].
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Zulkarnaen, Rafiq. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Siswa SMA melalui Pendekatan Open Ended dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. [online]. Diakses di <http://repository.upi.edu/9500/> pada 18 Januari 2017.