

## PENGARUH PENERAPAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI SMA NEGERI 2 PANGKATAN

SURIYANI

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Labuhan Batu, Jalan SM Raja No 126 A, Aek Tapa, Rantauprapat  
Email: suryani.jahwa@yahoo.com

*Diterima (September 2016) dan disetujui (Oktober 2016)*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Open-Ended* di SMA Negeri 2 Pangkatan Tahun Pembelajaran 2015/2016. Desain penelitian ini penerapan model pembelajaran *Open-Ended* pada kelas eksperimen dan penerapan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, kemudian dilakukan tes terhadap kedua sampel dengan tes yang sama. Tes berbentuk uraian sebanyak sepuluh soal. Instrumen pengumpulan data yaitu dengan mengadakan tes kepada siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Pre tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan post tes dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa. Dari perhitungan data pre tes siswa diperoleh pada  $df = 38$  dan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dan diperoleh  $t_{tabel} = 2,750$  dan  $t_{hitung} = 4,025$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,025 > 2,750$ ) maka kemampuan awal siswa sama. Sedangkan berdasarkan perhitungan post tes siswa diperoleh pada  $df = 38$  dan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , dan diperoleh  $t_{hitung} = 5,436$  dan  $t_{tabel} = 2,750$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,436 > 2,750$ ) maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Maka dapat disimpulkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Open-Ended* lebih baik daripada Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional Di SMA Negeri 2 Pangkatan Tahun Pembelajaran 2015/2016. Untuk membuat kelas menjadi aktif, itu tergantung pada bagaimana guru tersebut membawakan suasana belajar menjadi menyenangkan dan membuat siswa menjadi lebih aktif lagi sehingga pada akhirnya siswa berani bersuara untuk memberikan pendapatnya

**Kata Kunci:** *Komunikasi Matematika, Model Pembelajaran Open-Ended, pembelajaran konvensional.*

## PENDAHULUAN

Banyak faktor penyebab rendahnya mutu pendidikan matematika. Ada faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal misalnya, banyak siswa yang beranggapan bahwa belajar matematika itu sangat sulit, karena karakteristik matematika yang penuh dengan perhitungan, berpikir logis, angka – angka dan rumus – rumus yang membingungkan. Faktor fisik misalnya, keterbelakangan mental, fungsi otak yang kurang baik dan bakat seseorang. Faktor lainnya yaitu faktor eksternal misalnya, cara mengajar guru yang kurang menyenangkan sehingga siswa sulit memahaminya dan kurangnya fasilitas penunjang dalam pembelajaran. Guru matematika juga sering di identikkan dengan guru yang garang, seram dan bahkan dianggap kejam, dan kurang bersahabat dengan siswa. Menurut Muhibbin (2006;145) secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar sehingga mutu pendidikan siswa rendah dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni: 1) *Faktor internal* (faktor dari dalam diri siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa; 2) *Faktor eksternal* (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa; 3) *Faktor pendekatan* belajar (approach to learning), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Saat peneliti melaksanakan observasi awal di SMA Negeri 2 Pangkajene di Tanjung Harapan di temukan beberapa kelemahan diantaranya adalah tidak adanya kemampuan komunikasi matematika pada siswa sehingga untuk pemahaman materi siswa sangat sulit dan pada akhirnya prestasi belajar matematika yang dicapai siswa rendah. Hal ini di pengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi siswa khususnya pada siswa kelas X dalam pembelajaran matematika antara lain: 1) keaktifan siswa kelas X dalam mengikuti pembelajaran masih belum tampak, 2) siswa jarang mengajukan pertanyaan, meskipun guru sering memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami, 3) keaktifan dalam mengerjakan soal-soal latihan pada proses pembelajaran yang masih kurang, 4) siswa di kelas X juga kurang mampu menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah, 5) siswa memiliki

jawabannya, namun ketika disuruh menjelaskan “Bagaimana caranya sehingga mendapat jawabannya?” siswa tersebut tidak dapat menjelaskan, 6) banyaknya simbol – simbol pada matematika sehingga komunikasi antara siswa dan materi tersebut tidak ada, karena siswa tidak memahami dan tidak dapat membaca simbol tersebut, 7) siswa masih menggunakan metode menghafal dalam matematika.

Selain dari faktor siswa dalam proses pembelajaran, peran guru juga sangat penting. sPola penyampaian guru yang tidak terstruktur sehingga dalam pemahamannya siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi serta komunikasi antara siswa dan guru, siswa dengan matematika serta siswa dengan siswa tersebut tidak ada, hal itu membuat kelas menjadi diam dan siswa tidak memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan luas. Guru lebih menekan siswa pada untuk menghafal simbol dan rumus matematika, hal itu membuat tidak adanya peningkatan kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematika. Sehingga pada akhir ketika siswa di minta untuk menjelaskan sesuatu tentang matematika, siswa tersebut tidak akan mengetahui karena mereka tidak mampu berkomunikasi yang baik dengan matematika, siswa hanya tau rumus dan itu pun karena menghafal. Mengingat dalam pembelajaran itu melibatkan aktifitas mendengar, menulis, membaca merepresentasi dan untuk mengkomunikasikan suatu masalah khususnya matematika sehingga pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat dibutuhkan oleh seorang guru.

Salah salah satu alternative untuk mengatasi permasalahan di atas adalah Penggunaan strategi mengajar, pemilihan model pembelajaran yang menarik dan dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu model pembelajaran aktif. Pada dasarnya pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Dimana peserta didik di ajak untuk turut serta dalam proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik. Salah satu model pembelajaran aktif yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu model pembelajaran *Open-Ended*.

Dalam pendekatan pembelajaran aktif ini siswa di harapkan mampu mengembangkan kreativitas dalam

menyelesaikan soal matematika. Poppy (2003;2) menyatakan bahwa salah satu alternatif model pembelajaran yang lebih berorientasi pada aktivitas serta kreativitas siswa yaitu model pembelajaran *open-ended problem*. Hal ini didasari oleh pendapat Shimada (1997;1) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *open-ended* adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Lebih lanjut Poppy (2002;2) menyatakan bahwa keleluasaan berpikir melalui model pembelajaran *open-ended problem* membawa siswa untuk lebih memahami suatu topik dan keterkaitannya dengan topik lainnya, baik dalam pelajaran matematika maupun dengan mata pelajaran lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran membawa siswa dalam menjawab pertanyaan dengan banyak cara dan mungkin juga dengan banyak jawaban sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu sebab kondisi – kondisi siswa tidak dapat dikontrol secara keseluruhan, seperti: persiapan siswa sebelum sekolah, pengerjaan tugas rumah, hubungan siswa dengan orang tua, hubungan siswa dengan teman sekelasnya dan lain sebagainya.

### **2. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini direncanakan pada bulan Mei – Juni di kelas X SMA Negeri 2 Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu Tahun Ajaran 2015/2016. lokasi ini dilaksanakan terhadap SMA Negeri 2 Pangkatan di Jl. Tanjung Harapan, Kecamatan Pangkatan, Kabupaten Labuhanbatu.

### **3. Populasi dan Sampel**

Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 2 Pangkatan Kabupaten Labuhanbatu yang terdiri dari 4 (empat) kelas yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4. Pengambilan kelas X sebagai populasi dikarenakan materi atau pokok

bahasan yang akan diajarkan yaitu Ruang Dimensi dipelajari dikelas X.

Teknik pengambilan sampel diambil secara *simple random sampling* yang berarti setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk diambil sebagai sampel (Sugiyono, 2008;120). Dalam hal ini populasi dianggap homogen. Sampel yang terpilih dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X-2 sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran Open-Ended yang berjumlah 39 orang dan kelas X-3 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran kontekstual dengan jumlah 43 orang.

### **Desain Penelitian**

1. Sampel yang sudah diambil dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Memberikan tes awal kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai bahan untuk pembagian kelompok dalam pembagian kelompok dalam pembelajaran Open-Ended, karena dalam pembelajaran ini siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan. Dan untuk pembelajaran kontekstual dikelompokkan dengan komposisi kelompok yang heterogen. hasil dari tes awal digunakan sebagai uji coba instrumen untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen / soal yang akan digunakan.
3. Melaksanakan proses belajar mengajar. Pada kelas eksperimen diberikan pengajaran dengan pembelajaran *open-ended*. Sedangkan untuk kelas kontrol diberikan pengajaran dengan pembelajaran kontekstual.
4. Setelah pembelajaran selesai, selanjutnya diberikan tes untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa.
5. Mengumpulkan dan menganalisis data.
6. Membandingkan hasil untuk melihat perbedaannya.

Tabel 3.2. Desain Penelitian

Kelas	Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T1	X1	T2
Kontrol	T1	X2	T2

Keterangan:

- T1 : Pemberian tes awal  
 T2 : Pemberian tes akhir  
 X1 : Perlakuan dengan pembelajaran *Open-Ended*  
 X2 : Perlakuan dengan pembelajaran Kontekstual

### 5. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu tes yang diberikan pada sampel penelitian. Tes digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes yang berbentuk essay yang berjumlah 10 soal. Materi yang diambil dari buku pelajaran matematika kelas X SMA kurikulum satuan pendidikan.

### 6. Teknik Analisis Data

#### 1. Uji Persyaratan Analisis

##### 1.a. Uji Normalitas

Banyak cara yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian normalitas sampel yaitu pengujian normalitas dengan kertas probabilitas normal dan dengan rumus Chi-Kuadrat. Dalam menguji normalitas sampel, peneliti menggunakan uji normalitas Chi-Square Test (Chi-Kuadrat). Untuk mengetahui nilai Chi-Kuadrat tersebut, peneliti menggunakan software aplikasi SPSS 21.

##### 1.b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians populasi homogen atau tidak. Untuk mengetahui nilai homogenitas tersebut, peneliti menggunakan software aplikasi SPSS 21.

#### 2. Uji Hipotesis Penelitian

Untuk menganalisis, hasil eksperimen yang menggunakan *pre-test* dan *post-test one group design*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum diberikan perlakuan kepada kedua sampel, terlebih dahulu dilakukan pre-tes. Pre-tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal matematika siswa. Nilai rata-rata pre-tes untuk kelas eksperimen sebesar 33,52 dengan standar deviasi 5,0026. Sedangkan untuk kelas kontrol rata-rata sebesar 30,46 dengan standar deviasi 4,8272. Karena Chi Kuadrat hitung > Chi Kuadrat tabel ( $28,296 > 12,000$ ) maka kemampuan awal sama.

Dalam penelitian ini, nilai rata-rata post-tes untuk kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran *Open-Ended* sebesar 85,23 dengan standar deviasi 5,9147. Sedangkan untuk kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional rata-rata sebesar 81,29 dengan standar deviasi 5,2055. Pada  $df = 38$  dan taraf signifikan = 0,05 diperoleh  $t_{tabel} = 2,750$  dan  $t_{hitung} = 5,436$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,436 > 2,750$ ) maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan pembelajaran *Open-Ended* dan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 2 Pangkajene.

Pembelajaran dengan *Open-Ended* merupakan pembelajaran efektif karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan saling membantu. Sikap siswa yang positif terhadap pembelajaran ini dan siswa yang aktif dalam pembelajaran sehingga pembelajaran ini efektif.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang diperoleh maka ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dalam kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan pembelajaran *Open-Ended* dan pembelajaran konvensional. Dan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Open-Ended* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematika yang diajar dengan pembelajaran konvensional di kelas X SMA Negeri 2 Pangkajene. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Open-Ended* dapat dijadikan alternatif dalam pengajaran ruang dimensi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisa data pada penelitian ini maka penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Berdasarkan uji hipotesis dalam penelitian ini, nilai rata-rata post-tes untuk kelas eksperimen yang diajar dengan

pembelajaran *Open-Ended* sebesar 85,23 dengan standar deviasi 5,9147. Sedangkan untuk kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional rata-rata sebesar 81,29 dengan standar deviasi 5,2055. Pada  $df = 38$  dan taraf signifikan = 0,05 disimpulkan terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *open-ended* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar pada kelas eksperimen dikelas X SMA Negeri 2 Pangkajene. 2) Kelas yang menerapkan model pembelajaran *Open-Ended* respon siswanya sangat baik karena hal yang diterima oleh siswa tersebut merupakan hal baru dan sangat menyenangkan sehingga memberikan sebuah perubahan cara belajar baru bagi siswa di kelas eksperimen, dan siswa semakin kreatif dan aktif dalam berpikir, sedangkan respon siswa menggunakan pembelajaran konvensional cenderung pasif, hanya menunggu perintah dari guru.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Bansu I. 2003. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write, Disertasi*. Bandung: UPI, Tidak dipublikasikan. <http://educare.e-fkipunla.net> (diakses pada 15 Maret 2016, pukul 10.30 WIB).
- Ansari, Bansu. 2009. *Komunikasi Matematika*. Banda Aceh: Pena.
- Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/29329/1/Reference.pdf> (diakses pada 18 Maret 2016, pukul 19.15 WIB).
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19819/1/Reference.pdf> (diakses pada 18 Maret 2016, pukul 20.28 WIB).
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta. [http://digilib.unimed.ac.id/public/U\\_NIMED-Undergraduate-24136\\_071277110133%20Daftar%20Pustaka.pdf](http://digilib.unimed.ac.id/public/U_NIMED-Undergraduate-24136_071277110133%20Daftar%20Pustaka.pdf) (diakses pada 18 Maret 2016, pukul 21. 50 WIB).
- Mulyasa, E. 2007. *Implementasi Kurikulum 2004: Perpaduan Pembelajaran KBK*. Bandung: Rosda. <http://rujukanskripsi.blogspot.co.id/2013/06/kajian-teori-hakikat-hasil-belajar.html> (diakses pada 20 Maret 2016, pukul 20.28 WIB).
- Maqsudah, B. 2003. *Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Sifat-Sifat Grafik Fungsi Kuadrat di Kelas 1 MAN-3 Malang*. Malang: Program Pascasarjana UM. <http://dispendik.surabaya.go.id/surabayabelajar/jurnal/199/6.4.pdf> (diakses pada 25 Maret 2016, pukul 11.00 WIB).
- NCTM. 1996. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM Inc. <http://kartiniokey.blogspot.co.id/2010/05/meningkatkan-kemampuan-komunikasi.html> (diakses pada 25 Maret 2016, pukul 21.23 WIB).
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. VA: Authur. <http://educare.e-fkipunla.net> (diakses pada 25 Maret 2016, pukul 21.00 WIB).
- Poppy, R. Yaniawati. *Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa (Studi Eksperimen pada SMU "X" di Bandung)(Online)*, <http://www.jurnal.kopertis4.org/file/1-poppy-2002.pdf>, (diakses pada 28 Februari 2016, pukul 210.35 WIB).
- Shimada, S. 1997. *The Significance of an Open-Ended Approach*. Dalam J. P. Becker & S. <http://aciensudarsono.blogspot.co.id/2011/11/pembelajaran-open-ended-problem.html> (diakses pada 20 Maret 2016, pukul 22.55 WIB).
- Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics. <http://aciensudarsono.blogspot.co.id/2011/11/pembelajaran-open->

- [ended-problem.html](#) (diakses pada 20 Maret 2016, pukul 22.55 WIB).
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- <http://aciensudarsono.blogspot.co.id/2011/11/pembelajaran-open-ended-problem.html> (diakses pada 20 Maret 2016, pukul 21.35 WIB).
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun KBBI. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (edisi ketiga)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- <http://aciensudarsono.blogspot.co.id/2011/11/pembelajaran-open-ended-problem.html> (diakses pada 20 Maret 201