

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL *OPEN-ENDED PROBLEM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Heko Akbar Ahmad*, Desy Hanisa Putri, Connie

Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu

Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu
e-mail*: ekobengkulubaget15@gmail.com

Diterima 29 Juli 2019

Disetujui 22 Agustus 2019

Dipublikasikan 30 Agustus 2019

<https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.73-78>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana efektivitas penggunaan model *open-ended problem* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah *Pre Experimental Design* dengan tipe *one group pretest posttest design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif ($t_{hitung} = 31,47$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,69$) dan kemampuan pemecahan masalah siswa ($t_{hitung} = 4,95$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,69$) yang diajarkan menggunakan *model open-ended problem* untuk variabel kemampuan berpikir kreatif dan variabel kemampuan pemecahan masalah. Dengan hasil uji N-gain sebesar 0,74 untuk kemampuan berpikir kreatif dan 0,63 untuk uji N-gain pada kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat disimpulkan bahwa *model open-ended problem* efektif diterapkan pada kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci : *Open-Ended Problem*, Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah

ABSTRACT

This research was aimed to explain how the effectiveness of using the open-ended problem model on creative thinking skills and problem solving abilities. The type of this research was Pre Experimental Design with one group *pretest posttest* design. The results showed that there was a significant effect on creative thinking skills ($t_{count} = 31.47$ which is greater than $t_{table} = 1.69$) and students' problem solving abilities ($t_{count} = 4.95$ which is greater than $t_{table} = 1.69$), who were taught to use the open-ended problem model for creative thinking ability variables and problem solving ability variables. With the results of the N-gain test of 0.74 for the creative thinking skills and 0.63 for the N-gain test on problem solving abilities, it can be concluded that the open-ended problem model is effectively applied to creative thinking skills and students' problem solving abilities.

Keywords: Open-Ended Problem, Creative Thinking Skills, Problem Solving Ability

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu sumber utama dari kemajuan mutu sumber daya manusia. Pendidikan sangat penting dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu, pendidikan haruslah dapat berorientasi dengan baik sehingga mampu menciptakan perubahan baik perilaku dan mutu bagi manusia sendiri. Kurikulum yang dianggap mampu untuk menciptakan perubahan mutu pendidikan yaitu kurikulum yang baru saja dicanangkan oleh pemerintah kita yaitu kurikulum 2013. Pada pelaksanaan kurikulum 2013 lebih terorientasi pada siswa dan pemegang kendalinya adalah guru. Dalam kurikulum 2013 seorang guru haruslah profesional agar kurikulum dapat berjalan dengan efektif dan efisien sebagaimana mestinya. Pada kurikulum 2013 ini seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi pokok yang diajarkan agar kurikulum 2013 ini dapat berjalan dengan baik. Mata pelajaran fisika merupakan salah satu cabang ilmu

pengetahuan alam yang menggunakan pendekatan saintifik. Hakikat fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah (saintifik) yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal [1].

Berdasarkan observasi di sekolah menengah atas (SMA) Negeri 8 Kota Bengkulu masalah yang kerap kali timbul dalam pembelajaran fisika diantaranya: 1) siswa belum mendominasi aktivitas pembelajaran di kelas, 2) kurangnya kemampuan kognitif siswa yang ditunjukkan dari hasil ulangan harian dan ulangan akhir semester seperti hanya beberapa orang saja yang tuntas berdasarkan ketuntasan minimal 75, 3) siswa belum terampil dalam memahami masalah yang disajikan, 4) siswa cenderung tidak mengetahui cara berfikir dalam menyelesaikan masalah yang disajikan, dan 5) siswa cenderung kurang bersemangat dalam menyelesaikan masalah yang disajikan di kelas.

Setelah beberapa fakta yang telah dikemukakan diatas, terdapat beberapa alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan siswa di atas, di antaranya model *Open-Ended Problems*. Menurut Wijaya, Medriati, dan Swistoro (2018), model pembelajaran yang dapat memberikan siswa suatu tantangan untuk berpikir lebih dalam ketika siswa tersebut mempelajari sesuatu atau diberikan suatu masalah adalah model pembelajaran yang mampu mendorong siswa menjadi lebih aktif [2] sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah [3]. Model pembelajaran *Open-Ended* ini berguna untuk membantu siswa mengembangkan pola pikirnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Shoimin (2014:111) mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran *Open-Ended Problems* (masalah terbuka) yaitu : a) Persiapan; sebelum memulai proses belajar mengajar, guru harus membuat program satuan pelajaran rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat pertanyaan *open-ended*, b) Pelaksanaan; terdiri dari kegiatan pendahuluan (kegiatan motivasi dan apersepsi), kegiatan inti (kegiatan siswa membentuk kelompok, mendapatkan pertanyaan *open-ended problems*, diskusi kelompok, presentasi jawaban atas pertanyaan, analisis jawaban) dan kegiatan akhir (menarik kesimpulan), c) Evaluasi; setelah berakhirnya pembelajaran, siswa mendapatkan tugas perorangan atau ulangan harian yang berisi pertanyaan *open-ended problems* yang merupakan evaluasi yang diberikan oleh guru [4].

Dari uraian di atas, dilakukanlah penelitian tentang penggunaan model *open-ended problem* yang bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas penggunaan model *Open-Ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran fisika di SMA kelas X dan untuk mengetahui besar efektivitas model *Open-Ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa di SMA kelas X.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain *pre-experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2009) desain ini digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol untuk penelitian [5]. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Grup Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini kelas eksperimen dipilih dan ditempatkan melalui randomisasi. Kelompok eksperimen ini akan diberi *pretest*, kemudian diberikan perlakuan dan terakhir diberi *posttest*. Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa X MIA SMAN 8 Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 4 kelas. Adapun pada penelitian ini, pengambilan sampel berdasarkan teknik *purposive sampling*. Lebih lanjut Sugiyono menjelaskan bahwa *sampling purpose* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini pertimbangan diberikan oleh guru mata pelajaran Fisika SMAN 8 Kota Bengkulu. Jadi guru akan mempertimbangkan kelas yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes. Tes yang digunakan terdiri atas sejumlah butir soal yang memiliki tingkat kesukaran [6]. Tes dalam penelitian ini dilaksanakan dua kali dalam setiap pertemuan yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir).

Teknik analisis data hasil belajar kognitif siswa dalam penelitian ini dengan mencari nilai rata-rata (mean), Standar Deviasi (SD), Varian, Uji Normalitas, Uji Hipotesis, dan Uji N-gain.

2.1 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

\bar{x} adalah nilai rata-rata, $\sum x_i$ adalah jumlah nilai, dan n adalah jumlah siswa.

2.2 Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2)$$

S adalah standar deviasi atau simpangan baku, $\sum (x_i - \bar{x})^2$ adalah jumlah dari hasil kuadrat tiap-tiap $x_i - \bar{x}$, dan N adalah banyaknya sampel.

2.3 Varian

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (3)$$

S^2 adalah varian, $\sum (x_i - \bar{x})^2$ adalah jumlah dari hasil kuadrat tiap-tiap $x_i - \bar{x}$, dan N adalah banyaknya sampel [7].

2.4 Uji Normalitas

$$X^2 = \sum_{i=3}^k \frac{(F_0 - F_h)^2}{F_h} \quad (4)$$

X^2 adalah Chi Kuadrat, F_0 adalah frekuensi pengamatan, dan F_h adalah frekuensi yang diharapkan [8].

2.5 Uji Hipotesis

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (5)$$

t adalah nilai t untuk mean kelompok berpasangan/sampel berhubungan atau kelompok pengukuran berulang, D adalah perbedaan skor antara subjek yang saling berpasangan, antara pengukuran ke-1 dan ke-2, D^2 adalah kuadrat perbedaan skor, dan n adalah jumlah subjek pada kelompok pengukuran berulang, atau jumlah pasangan pada sampel berhubungan/kelompok berpasangan [9].

2.6 Uji N-gain

$$N_{gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (6)$$

N-gain adalah gain yang dinormalisasi, S_{post} adalah nilai rata-rata *posttest*, S_{pre} adalah nilai rata-rata *pretest*, dan S_{maks} adalah skor maksimum (skor ideal setiap tes). Adapun Kategori N-gain dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kategori N-gain [10]

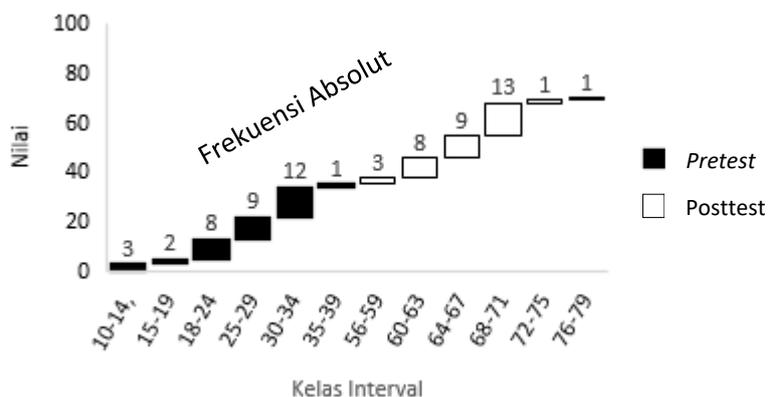
Kategori Perolehan N-gain	Keterangan Perolehan N-gain	Keefektivitasan
$0,70 > N\text{-gain}$	Tinggi	Sangat Efektif
$0,30 \leq N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang	Efektif
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif siswa dari pertemuan I sampai pertemuan III dapat dilihat gambar 1 berikut.

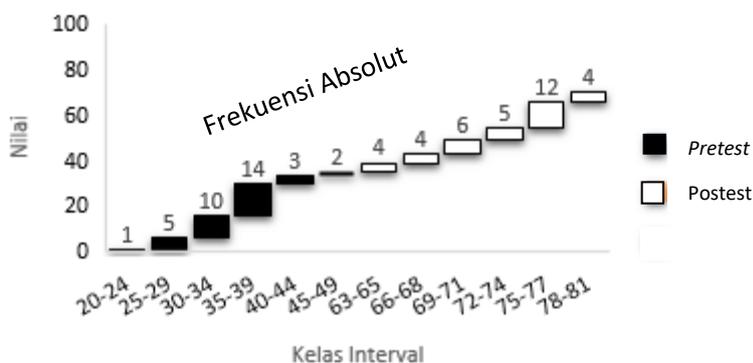


Gambar 1. Grafik Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest* KBK

Berdasarkan hasil penelitian kelas eksperimen (X MIA 4), sebelum diberi perlakuan diperoleh data siswa dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua pertemuan yakni 35 dan data terendah 10. Pada siswa yang berjumlah 35 diberikan rentang (R) = 25, panjang kelas interval diambil 5 kelas, banyak kelas interval yakni 6, dari jumlah nilai 3 pertemuan diperoleh rata-rata = 25,28 dengan standar deviasi (s) = 6,242. Kemudian setelah diberikan perlakuan model *open-ended problem* diperoleh data siswa dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua pertemuan yakni 76,67 dan nilai rata-rata paling rendah siswa yakni 56,67 Panjang kelas interval diambil 4 kelas, banyak kelas interval yakni 6 kelas, dari jumlah nilai 3 pertemuan diperoleh rata-rata = 66,28 dengan standar deviasi (s) = 4,52.

3.1.2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif siswa dari pertemuan I sampai pertemuan III dapat dilihat gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest* KPM

Berdasarkan hasil penelitian kelas eksperimen (X MIA 4), sebelum diberi perlakuan model *open-ended problem* diperoleh data siswa dengan nilai rata-rata tertinggi pada semua pertemuan yakni 48 dan data terendah 20. Panjang kelas interval diambil 5 kelas, banyak kelas interval yakni 6 kelas, dari jumlah nilai 3 pertemuan diperoleh rata-rata = 34,03 dengan standar deviasi (s) = 6,16.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil uji N-gain diperoleh nilai pada kemampuan berpikir kreatif yakni 0,74 sehingga dikatakan sangat efektif. Dari hasil perbedaan N-gain kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah dapat diketahui bahwa model pembelajaran ini sangat efektif untuk KBK karena model *open-ended problem* yang memberikan pertanyaan terbuka akan melatih siswa untuk berpikir lebih luas dengan ide-ide kreatifitas mereka dan juga melatih siswa untuk lebih kompak dalam menyelesaikan permasalahan maupun pertanyaan pada pembelajaran fisika di kelas secara bersama maupun kemampuan individu siswa, sehingga *model open-ended problem* efektif untuk kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat dari (Shoimin, 2014 : 109) menyatakan Model pembelajaran *Open-Ended Problem* adalah pembelajaran yang menyajikan

permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (flexibility) dan solusinya juga bisa beragam. Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, sharing, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dituntut untuk berinovasi mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban. Selanjutnya siswa juga diminta untuk menjelaskan proses mencapai jawaban tersebut sehingga penelitian ini sejalan dengan pendapat para ahli bahwa model *Open-Ended Problem* efektif untuk berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa [4].

Berdasarkan hasil uraian uji N-gain diatas, terdapat kesesuaian hasil uji N-gain dengan penelitian dari Fatimah (2019) yang berjudul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 2 Bireuen pada Materi Kalor melalui Penerapan Model Pembelajaran *Open-Ended Problem* (Masalah Terbuka)” menyatakan bahwa Penerapan model pembelajaran *open-ended problem* (masalah terbuka) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa [11]. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Suwandi, dkk (2016) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah *Open-ended* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” menyatakan bahwa Penerapan model PBM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan aktivitas belajar siswa [12].

3.2.2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil uji N-gain diperoleh nilai pada kemampuan pemecahan masalah yakni 0.63 yang dinyatakan efektif. Dari hasil perbedaan N-gain kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah model *open-ended problem* efektif untuk kemampuan pemecahan masalah terutama melatih siswa untuk lebih kompak dalam menyelesaikan permasalahan maupun pertanyaan pada pembelajaran fisika di kelas secara bersama maupun kemampuan individu siswa, kelebihan dalam model *open-ended problem* ini yaitu tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif akan tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa karena dengan pemberian soal-soal masalah terbuka (*Open-ended Problem*) siswa akan mencari solusi yang dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dan setiap siswa memiliki pola pikir yang berbeda-beda. Maka setiap siswa akan memiliki solusi yang berbeda-beda dalam satu permasalahan, sehingga model *open-ended problem* ini tidak hanya efektif untuk kemampuan berpikir kreatif siswa akan tetapi juga efektif untuk kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Jacobsen, dkk (2009) menyatakan “Melalui latihan memecahkan masalah, siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah mendorong siswa untuk mendekati masalah autentik, dunia nyata dengan cara sistematis” [13].

Berdasarkan hasil uraian uji N-gain diatas, terdapat kesesuaian hasil uji N-gain dengan penelitian dari Gafur, Sudia, dan Hasnawati (2015) yang menyatakan bahwa “Model *open-ended problem* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa” [14]. Hal ini juga sesuai dengan penelitian dari Rahmawati (2012) yang menyatakan bahwa “model *open-ended problem* lebih baik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan pembelajaran konvensional” [15].

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan model *open-ended problem* pada pembelajaran fisika sangat efektif untuk kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah Besar efektivitas penggunaan model *open-ended problem* pada kemampuan berpikir kreatif siswa sebesar 0,74 yang dikategorikan tinggi atau sangat efektif pada kategori N-gain, sedangkan pada kemampuan pemecahan masalah besar efektivitas penggunaan model *open-ended problem* ini adalah sebesar 0,63 yang dikategorikan sedang atau efektif pada kategori N-gain.

4.2 Saran

Model pembelajaran *open-ended problem* ini akan lebih bagus jika diterapkan dengan kelas yang sesuai dan materi fisika yang tepat untuk pertanyaan terbuka serta komunikasi antar siswa

yang baik. Guru juga benar-benar harus mempertimbangkan kelas yang sesuai untuk model pembelajaran *open-ended problem*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Trianto, 2010, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.
- [2] Wijaya, S.A., Medriati, R., dan Swistoro, E., 2018, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMAN 2 Kota Bengkulu, *Jurnal Kumparan Fisika*, No. 3, Vol. 1, 28-35.
- [3] Hotman, R.S., Koto, I., dan Rohadi, N., 2018, Pengaruh Pembelajaran Cooperative Problem Solving Berbantuan Media Virtual PHET terhadap Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X MIPA SMAN 1 Bengkulu Selatan, *Jurnal Kumparan Fisika*, No. 3, Vol. 1, 51-56.
- [4] Shoimin, 2014, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, AR-RUZZ MEDIA Yogyakarta.
- [5] Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- [6] Arikunto, S., 2010, *Prosedur Penelitian: Suatu Pelaksanaan Praktik, Edisi Revisi VII*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- [7] Riduwan dan Sunarto, 2014, *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*, Alfabeta, Bandung.
- [8] Suprijono, A., 2010, *Cooperative Learning*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- [9] Arikunto, Suharsimi. 2010, *Prosedur Penelitian: Suatu Pelaksanaan Praktik*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- [10] Putri, H.D. dan Sutarno, M., 2012, Model Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving pada Pembelajaran Gelombang dan Optik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa, *Jurnal Exacta*.
- [11] Fatimah, 2017, Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 2 Bireuen pada Materi Kalor Melalui Penerapan Model Pembelajaran Open-ended Problem (Masalah Terbuka), *Jurnal Pendidikan Almuslim*, No. 2, Vol. 2, 85–90.
- [12] Suwandi, dkk, 2016, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Open-ended Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa, *Jurnal Pendidikan Progresif*.
- [13] Jacobsen, David A., Eggen, P., dan Kauchak, D., 2009, *Methods for Teaching (Achmad Fawaid dan Khoirul Anam. Terjemahan)* Edisi 8, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- [14] Gafur, I.M., Sudia, M., dan Hasnawati, 2015, Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Open-Ended Siswa Kelas VII-2 SMPN 3 Kulisusu Melalui Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pokok Bahasan Segi Empat, *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, No. 1, Vol. 3, 75-90.
- [15] Rahmawati R., 2013, *Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe CO-OP CO-OP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII MTs Nurul Hidayah Sungai Salak Kabupaten Indragari Hilir*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.