

PENGEMBANGAN SOAL *OPEN-ENDED* MENGGUNAKAN KONTEKS SUMATERA SELATAN MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS X SMA

Elva Mardayanti¹⁾, Zulkardi²⁾, Budi Santoso²⁾

¹⁾ Mahasiswa FKIP Universitas Sriwijaya

²⁾ FKIP Universitas Sriwijaya

E-mail: elvaharya22@gmail.com

Abstract: *The research is aimed to (1) get valid and practical open-ended problems on the topic two variable linear equations system in South Sumatera context in the tenth grade of senior high school; (2) find potential effects of the open-ended problems to the students. The methodology used in this study is a Design Research with Development Study type. Subject of this research is students of tenth grade (X. MIA 3) at SMA Negeri 1 Muara Enim. Data was collected by walking through, document analysis, and test. All data collected was analysed by using qualitative descriptive and quantitative. From the result of data analysis, it is concluded that that: (1) The open ended problems on the topic two variable linear equations system in senior high school tenth grade in this research are valid and practice. (2) The prototype of open-ended problems developed have positive potential effect to the result of student test, and it is shown by the variety of the students' answers and students positive category was 72,8%.*

Keywords: *Development Research, Open-Ended Problem, South Sumatera Context, Two Variable Linear Equations System.*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan soal open-ended menggunakan konteks Sumatera Selatan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang valid dan praktis di kelas X SMA. (2) Mengetahui efek potensial yang muncul dari pengembangan soal open-ended menggunakan konteks Sumatera Selatan materi SPLDV kelas X SMA. Jenis penelitian yang digunakan adalah Design Research tipe Development Study. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Muara Enim tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengumpulan data adalah dengan walk through, analisis dokumen, dan tes. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif deskriptif dan kuantitatif. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Penelitian ini telah menghasilkan tujuh butir soal open-ended materi SPLDV untuk siswa kelas X SMA yang valid dan praktis. (2) Soal open-ended yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa dimana sebanyak 72,8 % siswa termasuk dalam kategori baik.*

Kata Kunci: *Penelitian Pengembangan, Soal Open-Ended, Konteks Sumatera Selatan, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.*

Dalam Permendikbud No.68 Tahun 2013, salah satu karakteristik kurikulum 2013 adalah mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan social, rasa ingin tahu, kreativitas, kerjasama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik. Berdasarkan itu, dapat dikatakan bahwa siswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif (kreativitas). Menurut Noer (2011), kreativitas dalam matematika lebih pada kemampuan berpikir kreatif. Karena secara umum sebagian besar aktivitas yang dilakukan seseorang yang belajar matematika adalah berpikir.

Menurut Yusuf, Zulkardi dan Trimurti (2009), gambaran yang tampak dalam bidang pendidikan selama ini, pembelajaran menekankan lebih pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan, proses pemikiran tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatihkan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Soeyono (2013) bahwabahan ajar yang selama ini digunakan juga lebih banyak menggunakan soal-soal tertutup yang menekankan pada hasil akhir daripada proses bagaimana siswa bisa menemukan jawaban sehingga kreativitas siswa dalam berpikir selama proses pembelajaran menjadi tidak

begitu penting dan kemampuan siswa dalam mengkritisi suatu jawaban beserta cara menjawabnya pun menjadi hal yang tabu, karena prosedur dan aturan dalam menyelesaikan soal sudah diajarkan terlebih dahulu oleh guru.

Dari masalah yang ada selama ini, dapat disimpulkan bahwa yang menjadikan kemampuan berpikir kreatif siswa tidak berkembang adalah dalam pembelajaran, soal-soal yang diberikan selama ini menggunakan soal dengan tipe tertutup. Selain itu, karena soal yang digunakan bersifat tertutup menyebabkan pembelajaran lebih menekankan pada hasil akhir. Hal ini bertentangan dengan tuntutan kurikulum 2013 bahwa pembelajaran tidak hanya menekankan pada hasil akhir saja tetapi proses juga harus dilihat.

Menurut Sharp (Kemendikbud, 2013) salah satu hal yang dapat dilakukan oleh guru supaya membuat peserta didik berani berperilaku kreatif adalah melalui tugas yang tidak hanya memiliki satu jawaban tertentu yang benar (banyak/semua jawaban benar). Pembelajaran matematika yang dapat memberikan keleluasaan kepada siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif, salah satunya adalah pembelajaran

dengan pemberian soal-soal *open-ended* (Mustikasari, 2010).

Menurut Zulkardi dan Ratu (2006), Soal kontekstual matematika merupakan soal-soal matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara real bagi anak. Penggunaan konteks dapat memudahkan siswa untuk mengenali masalah sebelum memecahkannya. Hal itu senada dengan yang dikatakan oleh Van Den Heuvel-Panhuizen (Sabandar, 2001) bahwa konteks berfungsi agar soal dapat dipecahkan dan konteks menunjang terbentuknya ruang gerak dan transparansi dari masalah dan dapat melahirkan berbagai strategi.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu cara untuk mengembangkan kreativitas siswa adalah dengan cara memberikan soal *open-ended* dengan menggunakan konteks. Untuk itu, peneliti memilih konteks Sumatera Selatan yang digunakan dalam soal *open-ended* karena subjek penelitian berada di lingkungan Sumatera Selatan sehingga konteks dikenali oleh siswa. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan soal *open-ended* menggunakan konteks Sumatera Selatan

materi sistem persamaan linear dua variabel kelas X SMA.

Tujuan dari Penelitian adalah menghasilkan soal *open-ended* menggunakan konteks Sumatera Selatan materi sistem persamaan linear dua variabel yang valid dan praktis di kelas X SMA dan mengetahui efek potensial yang muncul dari pengembangan soal *open-ended* menggunakan konteks Sumatera Selatan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas X SMA terhadap hasil tes siswa.

Pendekatan *open-ended* menurut Becker dan Shimada dalam Takahashi (2005) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan suatu permasalahan *open-ended*, yang mana memiliki banyak solusi atau banyak metode untuk menyelesaikannya. Ngalimun (2013) mengatakan bahwa pembelajaran dengan masalah terbuka (*open-ended*) adalah pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan berbagai cara (*flexibility*), dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*) yang melatih dan menumbuhkan orisinilitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi-interaksi, *sharing*, keterbukaan dan sosialisasi.



Gambar 1. Gambaran soal *Open-Ended* menurut Becker dan Shimada (1997)

Becker dan Shimada (Takahashi,2005) menyebutkan beberapa keunggulan berkenaan dengan pemberian soal *open-ended* dalam pembelajaran matematika adalah : (1) Siswa mengambil bagian lebih aktif dalam pembelajaran, dan lebih sering menyatakan ide-ide mereka. (2) Siswa mempunyai lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka. (3) Siswa dengan kemampuan rendah bisa memberikan reaksi terhadap masalah dengan beberapa cara signifikan dari milik mereka sendiri. (4) Mendorong Siswa untuk memberikan bukti. (5) Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dan senang atas penemuan mereka dan menerima persetujuan temannya.

Selain terdapat keunggulan berkenaan dengan pemberian soal *open-ended* juga terdapat beberapa kelemahannya, yaitu : (1) Menyiapkan

dan membuat masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah. (2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merespon permasalahan yang diberikan. (3) Siswa dengan kemampuan tinggi bisa ragu dan mencemaskan jawaban mereka. (4) Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Takahashi (2005) memberikan pengertian dari soal *open-ended* adalah masalah atau soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaiannya. Sedangkan soal *open-ended* menurut Yusuf (2009) adalah suatu permasalahan yang diformulasikan mempunyai banyak jawaban yang benar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa soal *open-ended* merupakan soal yang

dirancang memiliki banyak solusi/jawaban atau strategi penyelesaian yang benar.

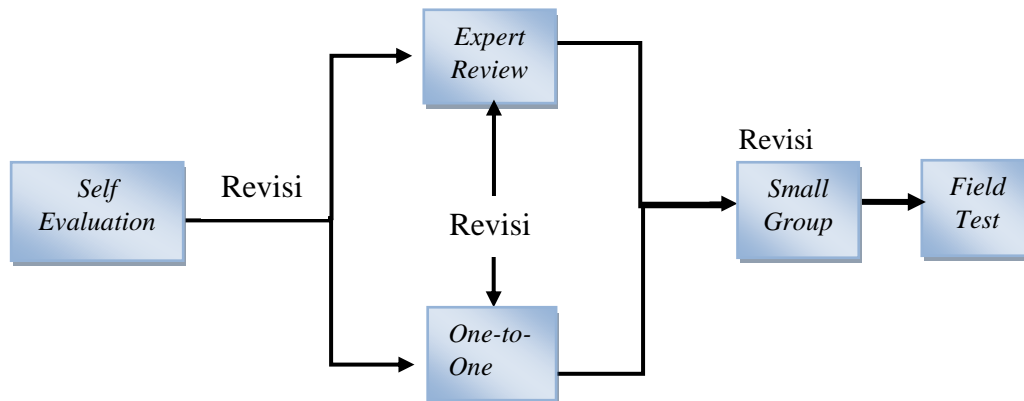
Menurut Suherman (Yusuf, 2009) terdapat tiga kriteria soal *open-ended* yang harus diperhatikan yaitu soal harus kaya dengan konsep matematika yang berharga, level soal atau tingkatan matematika dari soal harus cocok untuk siswa, soal harus mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut.

Menurut Zulkardi dan Ratu (2006), fungsi dari penggunaan konteks adalah menopang terlaksananya proses *guided reinvention* (pembentukan model, konsep, aplikasi, dan mempraktekkan *skill* tertentu) dan memudahkan siswa untuk mengenali masalah sebelum memecahkannya. Sedangkan menurut Van Den Heuvel-Panhuizen dalam Sabandar (2001) fungsi dari penggunaan konteks adalah supaya soal dapat dipecahkan dan konteks menunjang terbentuknya ruang gerak dan transparansi dari masalah dan dapat melahirkan berbagai strategi. Jadi, penggunaan konteks dapat membantu siswa untuk mengenali masalah sehingga siswa bisa memecahkan permasalahan dari suatu permasalahan yang diberikan.

Menurut Zulkardi dan Ilma (2006) dan OECD (2012), ada beberapa macam masalah konteks atau situasi yaitu: personal siswa, sekolah/akademik, occupational, masyarakat/publik, saintifik/ matematik. Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi yang ada di Pulau Sumatera. Provinsi Sumatera Selatan terdiri dari 17 Kabupaten/Kota. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan konteks Museum Balaputradewa, Stadion Jakabaring, kain Songket Palembang, Sungai Musi, Pulau Kemaro, Air Terjun Bedegung, Air Terjun Curup Maung, dan bahan pembuatan pempek.

METODE

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan atau *development research* tipe *development study*. Penelitian pengembangan ini terdiri dari tiga tahap yaitu Analisis, Desain, dan Evaluasi (Akker, 2006). Untuk tahap evaluasi, digunakan tahap-tahap *Formative Evaluation* menurut Tessmer (1993) dalam Zulkardi (2006).



Gambar 2. Tahap-Tahap *Formative Evaluation* Menurut Tessmer (dalam Zulkardi, 2006)

Penelitian ini mengembangkan soal-soal *open-ended* materi sistem persamaan linear dua variabel yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Untuk keperluan ini maka dikembangkan instrumen penelitian berupa lembar validasi soal, kisi-kisi, kartu soal dan soal-soal *open-ended* berdasarkan SK, KD dan materi pelajaran matematika kelas X SMA. Data yang diperlukan dalam pengembangan soal adalah data tentang kevalidan soal yang diperoleh dari hasil validasi pakar dan uji validasi butir soal, data tentang kepraktisan soal diperoleh pada saat uji *small group*, dan data tentang efek potensial soal diperoleh dari hasil tes siswa pada saat *field test* untuk melihat kemampuan siswa menyelesaikan soal dan keberagaman dari jawaban siswa. Teknik walk through, analisis dokumen, dan tes. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif deskriptif dan kuantitatif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Muara Enim tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 di SMA Negeri 1 Muara Enim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui proses pengembangan yang terdiri dari 3 tahapan besar untuk tiga prototipe dan proses revisi berdasarkan saran validator dan siswa, diperoleh tujuh butir *open-ended* materi sistem persamaan linear dua variabel yang dapat dikategorikan valid dan praktis. Kevalidan secara kualitatif tergambar dari hasil penilaian validator, dimana semua validator menyatakan produk soal *open-ended* yang dibuat sudah baik, berdasarkan *content* (soal sesuai kompetensi dasar dan indikator), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal *open-ended* : banyak solusi,

kaya dengan konsep, sesuai level siswa, dan mengundang pengembangan konsep lebih lanjut), dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku dan EYD). Validator untuk tahap *expert-review* adalah dua orang dosen pendidikan matematika yaitu Dr. Elly Susanti, S.Pd., M.Pd. dan Dra. Indaryanti, M.Pd. serta satu orang guru matematika yaitu Deboy Hendri, M.Pd. Untuk tahap *one-to-one*, diujicobakan pada satu orang siswa non subjek penelitian yang bernama Herwin Jonathan Nababan. Dari komentar dan saran pada tahap *expert-review* dan *one-to-one*, maka

sebanyak empat soal direvisi yaitu soal nomor 1, 2, 4, dan 6.

Selain itu kevalidan soal *open-ended* ini, tergambar setelah dilakukan analisis validasi butir soal pada siswa non subjek penelitian, dimana setiap skor jawaban siswa dianalisis oleh peneliti. Hasil dari tes tersebut dianalisis secara kuantitatif untuk melihat kevalidan butir soal dengan rumus korelasi *Product Moment*. Soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Berikut ini adalah hasil analisis butir soal tersebut.

Tabel 1

Hasil Validasi Butir soal

Nomor Soal	r_{xy}	$r_{tabel}(0,404)$	Kesimpulan
1	0.659535	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2	0.637005	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0.636721	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0.762334	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0.526046	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0.405364	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0.418228	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Dari hasil analisis validasi butir soal, diperoleh bahwa tujuh buah butir soal yang dikembangkan semuanya termasuk dalam kategori valid dimana $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ (0,404). Untuk menguji realibilitas untuk soal *open-ended* yang dikembangkan digunakan rumus Alpha.

Realibilitas dari soal yang dikembangkan adalah 0,584 yang

termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan kepraktisan dilihat pada tahap *small group* yang diujicobakan kepada enam orang siswa non-subjek penelitian dimana sebagian siswa dapat menjawab soal yang diberikan. Pada tahap ini, berdasarkan komentar dari siswa pada tahap *small group* dan hasil analisis jawaban siswa, maka terdapat

dua soal yang diperbaiki yaitu soal nomor 2 dan 4.

Untuk melihat efek potensial dari soal yang diberikan, peneliti melakukan analisis jawaban siswa dengan memberikan skor berdasarkan pedoman penskoran. Pada tahap ini peneliti melihat apakah soal *open-ended*

membawa efek potensial terhadap hasil tes siswa. Jika skor yang diperoleh siswa adalah $\geq 2,51$ maka siswa tersebut termasuk dalam kategori baik dan jika sebaliknya yaitu skor yang diperoleh $< 2,51$ maka siswa tersebut termasuk dalam kategori belum baik. Berikut ini adalah persentase hasil tes siswa dari pelaksanaan *field test*.

Tabel 2

Persentase Hasil Tes Soal Open-Ended pada Tahap Field Test

Rentang Angka	Huruf	Frekuensi	Persentase (%)
3,85 – 4,00	A	1	3,0
3,51 – 3,84	A-	2	6,1
3,18 – 3,50	B+	3	9,1
2,85 – 3,17	B	9	27,3
2,51 – 2,84	B-	9	27,3
2,18 – 2,50	C+	1	3,0
1,85 – 2,17	C	1	3,0
1,51 – 1,84	C-	3	9,1
1,18 – 1,50	D+	2	6,1
0,00 – 1,17	D	2	6,1
Jumlah		33	100

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil *field test* yang diberikan kepada 33 siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Muara Enim bahwa sebanyak 24 orang siswa (72,8 %) mendapatkan skor $\geq 2,51$ yang termasuk dalam

kategori baik sedangkan sembilan orang siswa (27,2%) mendapatkan skor $< 2,51$ yang belum mencapai kategori tersebut. Untuk mengetahui sudut pandang siswa tentang soal yang dikembangkan, dilakukan wawancara

dengan peserta *field-test*. Berikut ini adalah kutipan wawancara dengan satu

orang siswa peserta *field-test* tentang soal *open-ended* yang dikembangkan.

Peneliti : Apa pendapat siswa tentang soal *Open-Ended* yang telah diberikan?

Siswa 1 : Soalnya mudah jawabannya susah karena banyak jawabannya jadi tidak bisa sama dengan yang lain karena biasanya kalau jawabannya sama dengan yang lain biasanya benar, tapi kalau misalnya tidak sama dengan yang lain masih *fifty-fifty*.

Peneliti : Bagaimana jika tipe soal yang diberikan dijadikan sebagai bahan latihan dikelas, atau ulangan harian atau ujian semester, mau atau tidak?

Siswa 1 : Mau, tapi soalnya dimudahkan dikit lagi, karena jawabannya sangat panjang, jadi lama waktu untuk mengerjakannya.

Dari kutipan wawancara diatas, dapat dilihat bahwa siswa belum terbiasa dengan soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan mereka belum pernah diberikan soal *open-ended* dalam pembelajaran. Siswa jugameragukan dan mencemaskan jawabannya. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa salah satu kelemahan pemberian soal *open-ended* adalah bahwa siswa dengan kemampuan tinggi dapat ragu dan mencemaskan jawabannya.

Berikut ini adalah contoh hasil pengembangan soal dan beberapa jawaban siswa.

Soal Nomor 3. Bu Wati dan Bu Yeni pergi ke Butik penjualan songket Palembang

untuk membeli songket khas Palembang.. Bu Wati membeli dua buah songket Limar dan tiga buah songket berakam seharga Rp.15.800.000,-. Bu Yeni membeli satu buah songket Limar dan dua buah songket Berakam seharga Rp. 9.900.000,-. Kemudian Bu Nosi juga akan membeli songket di butik yang sama. Bu Nosi memiliki uang Rp. 30.000.000,- . Menurut Bu Nosi uang yang dimilikinya cukup untuk membeli 10 buah songket. Tetapi menurut Bu Wati, uang Bu Nosi tidak cukup untuk membeli 10 buah songket sedangkan menurut Bu Yeni tergantung jenis songket mana yang akan dibeli Bu Nosi. Siapakah yang mengatakan benar? Mengapa? Berikan Alasanmu!

PENYELESAIAN

Dik: Songket Limar = x
Songket Berakam = y

Wati = $2x + 3y = 15.800.000$
Yeni = $1x + 2y = 9.900.000$
Nosi = $10 \times 10 = 10$ songket

Dit: Menunt bukesi uang 30.000.000 cukup men beli 10 Songket, menurut bu wati tdk cukup, menurut bu Yeni tergantung jenisnya. Mana yang benar?

Jawab: $2x + 3y = 15.800.000$ (x1) $2x + 3y = 15.800.000$
 $1x + 2y = 9.900.000$ (x2) $2x + 4y = 19.800.000$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 15.800.000 \\ - (2x + 4y = 19.800.000) \\ \hline -y = -4.000.000 \\ y = 4.000.000 \end{array}$$

$1x + 2(4.000.000) = 9.900.000$
 $x = 9.900.000 - 8.000.000$
 $x = 1.900.000$

Mengecek harga dari masing-masing Songket jika membeli 10

Songket Limar: $10 \times 1.900.000$
 $10(1.900.000) \leq 30.000.000$
 $19.000.000 \leq 30.000.000$ (SAH)

Songket berakam: 10×4000.000
 $10(4.000.000) \leq 30.000.000$
 $40.000.000 \leq 30.000.000$ (BENAR)

Jadi yang benar adalah pernyataan Bu Yeni, tergantung jenisnya

Gambar 3. Jawaban siswa 1 pada tahap *field-test* soal nomor 3

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal dengan baik dengan membuat yang diketahui dan ditanya dari soal. Siswa juga memberi keterangan tentang variabel yang digunakannya dan membuat serta menyelesaikan model matematika dari soal. Untuk menentukan pendapat siapa yang benar,

siswa mengecek harga dari masing-masing songket dengan jumlah maksimal sehingga siswa menyimpulkan bahwa pendapat yang benar adalah pendapat Bu Yeni. Dari gambar juga dapat dilihat bahwa siswa menggunakan pengetahuannya tentang tanda pertidaksamaan untuk menjelaskan alasan dari jawabannya dan memberikan bukti dari jawaban yang serta menjelaskan jawaban tersebut.

PENYELESAIAN

Dik: Wati: $2x + 3y = 15.800.000$
Yeni: $1x + 2y = 9.900.000$
Nosi: $30.000.000 = 10$ songket

Dit: yg mana yg benar?

Jwb: $2x + 3y = 15.800.000$ (x1) $2x + 3y = 15.800.000$
 $1x + 2y = 9.900.000$ (x2) $2x + 4y = 19.800.000$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 15.800.000 \\ - (2x + 4y = 19.800.000) \\ \hline -y = -4.000.000 \\ y = 4.000.000 \end{array}$$

$1x + 2y = 9.900.000$
 $x + 2(4.000.000) = 9.900.000$
 $x = 9.900.000 - 8.000.000$
 $x = 1.900.000$

Limar = $10 \times 1.900.000$
 $= 19.000.000$

Berakam = 10×4000.000
 $= 40.000.000$

Campur = $5 \times 1.900.000$
 $= 9.500.000$
 $+ 5 \times 4000.000$
 $= 20.000.000$

$\Rightarrow 9.500.000 + 20.000.000$
 $= 29.500.000$

Yang mengatakan benar adalah Bu Yeni, tergantung pada jenis songket mana yang akan dibeli bu Nosi 10

Karena setelah dihitung, ~~10~~ songket yang dapat dibeli dengan ~~sejumlah~~ 30.000.000 itu adalah 10 songket Limar saja, atau 5 songket Limar dan 5 songket Berakam.

Gambar 4. Jawaban siswa 2 pada tahap *field-test* soal nomor 3

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal dengan baik dan membuat serta menyelesaikan model matematika dari soal. Siswa juga memberi keterangan tentang variabel yang digunakannya serta setiap persamaan yang digunakannya. Untuk menentukan pendapat siap yang benar, siswa menghitung harga yang dibutuhkan

untuk membeli setiap songket dengan jumlah maksimal. Dalam menjawab soal, siswa menjelaskan setiap pendapat yang diberikan mengapa pendapat tersebut dikatakan salah atau benar, sehingga siswa yang menentukan bahwa yang mengatakan benar adalah Bu Yeni. Siswa juga telah memberikan bukti dan menjelaskan jawaban yang diberikannya.

PENYELESAIAN

Songket hitam = x
Songket berwarna = y

B.W = $2x + 3y = 15.800.000$ [x1]
 $1x + 2y = 9.900.000$ [x2]

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 15.800.000 \\ 2x + 4y = 19.800.000 \\ \hline -y = -4.000.000 \\ y = 4.000.000 \end{array}$$

Songket hitam = $1.900.000 \times 10 = 19.000.000$ ✓
Songket berwarna = $4.000.000 \times 10 = 40.000.000$ ✓

Yang mengatakan benar adalah Bu Yeni karena jika Bu Yeni memiliki uang Rp 30.000.000 dan ingin membuat 10 songket yangnya cukup tetap jenis songketnya adalah hitam. Sedangkan membuat Bu Nani yangnya cukup tetapi stonarnya tidak cukup. Dan membuat Bu wati salah karena uang Bu Nani masih cukup jika jenis songket yang diberi songket benar.

Gambar 5. Jawaban siswa 3 pada tahap *field-test* soal nomor 3

Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal dengan baik dengan membuat yang diketahui dan ditanya dari soal. Siswa juga memberi keterangan tentang variabel yang digunakannya dan membuat serta menyelesaikan model matematika dari soal. Untuk menentukan pendapat siap yang benar,

siswa menghitung harga yang dibutuhkan untuk membeli setiap songket dengan jumlah maksimal dan harga beli songket yang dicampur sehingga dari hal itu siswa dapat menentukan bahwa yang mengatakan benar adalah Bu Yeni. Siswa juga telah memberikan bukti dan menjelaskan jawaban yang diberikannya.

PENYELESAIAN

a. songket Limar
b. songket Berakam

$$\begin{array}{r} 2a + 3b = 15.000.000 \quad | \times 1 | \quad 2a + 3b = 15.000.000 \\ 1a + 2b = 9.900.000 \quad | \times 2 | \quad 2a + 4b = 19.800.000 \\ \hline -1b = -4.000.000 \\ b = 4.000.000 \end{array}$$

Jadi harga songket Limar adalah Rp 1.900.000 dan songket berakam Rp. 4.000.000

Substitusi:
 $1a + 2b = 9.900.000$
 $1a + 8.000.000 = 9.900.000$
 $a = \text{Rp } 1.900.000$

Menurut Bu Nosi dan Bu Yeni benar. Jika Bu Nosi membeli 5 songket Limar dan 5 songket berakam
 $5a + 5b = 5(1.900.000) + 5(4.000.000) = 9.500.000 + 20.000.000 = \text{Rp } 29.500.000$ cukup

Menurut Bu Wati juga benar jika Bu Nosi membeli 4 songket Limar dan 6 songket berakam
 $4a + 6b = 4(1.900.000) + 6(4.000.000) = 7.600.000 + 24.000.000 = 31.600.000$ (tidak cukup)

Gambar 6. Jawaban siswa 4 pada tahap *field-test* soal nomor 3

Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu memahami soal dengan baik dan membuat serta menyelesaikan model matematika dari soal. Siswa juga memberi keterangan tentang variabel yang digunakannya serta setiap persamaan yang digunakannya. Siswa menjawab soal dengan mengatakan bahwa semua pendapat benar, dengan memberikan penjelasan. Dalam hal ini, siswa belum mampu dalam memilih pendapat siapa yang paling tepat.

Dari butir soal nomor 3 dapat dilihat bahwa dengan pemberian soal *open-ended* dapat membuat siswa mempunyai lebih banyak peluang untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka. Selain itu siswa juga terdorong untuk memberikan bukti.

Selain itu, soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil tes siswa di kelas X MIA 3 SMA Negeri 1 Muara Enim. Hal ini dapat dilihat dari keberagaman jawaban yang diberikan oleh siswa terhadap soal *open-ended*. Selain itu, hasil dari *field test* menunjukkan bahwa 72,8 % siswa termasuk dalam kategori baik yang dalam hal ini dapat dikatakan bahwa soal *open-ended* memberikan efek potensial yang baik terhadap hasil tes siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : (1) Penelitian ini telah menghasilkan suatu soal *open-ended* materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk

siswa kelas X SMA yang valid dan praktis. (2) Soal *open-ended* yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap hasil tes siswa, hal ini dapat dilihat dari keberagaman jawaban yang diberikan oleh siswa terhadap soal *open-ended*, kemudian soal *open-ended* yang dikembangkan dapat memberikan siswa lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka dan mendorong siswa untuk memberikan bukti.

Adapun saran dari peneliti setelah melakukan penelitian ini, yaitu : (1) Bagi guru matematika agar dapat memberikan soal *open-ended* dalam pembelajaran agar siswa terbiasa dalam mengerjakan soal *open-ended* dan dijelaskan tentang apa itu soal *open-ended* agar siswa tidak ragu dan mencemaskan jawabannya. (2) Bagi siswa agar keterampilan menyelesaikan soal-soal *open-ended* lebih optimal maka pemahaman konsep-konsep matematika dan ketelitian dalam menjawab soal lebih ditingkatkan lagi. (3) Bagi peneliti lain agar dapat mengembangkan soal *open-ended* pada pokok bahasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, Jan V.D., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). Design research from a curriculum perspective In Akker, Jan V.D., K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen Gr (Eds.): *Educational design research* (pp. 110-143).
- Kemendikbud. (2013). *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Mustikasari, Zulkardi, & Aisyah, N. (2010). Pengembangan soal-soal *Open-Ended* pokok bahasan bilangan pecahan pada Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2),47-55.
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan model pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Noer, Sri H. (2011). Kemampuan berpikir kreatif matematis dan pembelajaran matematika berbasis masalah *Open-Ended*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1).
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy*: OECD.
- Sabandar. (2001). *Aspek Kontekstual dalam Soal Matematika dalam Realistik Mathematics Education*. Makalah: Disajikan pada Seminar Sehari tentang Realistik *Mathematics Education* UPI-Bandung.

- Takahashi, A. (2005). *What is The Open-Ended Aproach*. Chicago :Depault University. Tersedia pada:
<http://www.docstoc.com/docs/2259444/An-Overview-What-is-The-Open-Ended-Approach>. Di akses pada tanggal 14 Mei 2014.
- Yusuf, M., Zulkardi, & Saleh, T. (2009). Pengembangan Soal-soal *Open-Ended* pada pokok bahaosan Segitiga dan Segiempat di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation :What, why, when, and how*. (Online : diakses tanggal 5 Mei 2014 di <http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>)
- Zulkardi & Putri, R. I. I. (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Paper terseleksi dan dipublikasikan pada prosiding KNM 13 Semarang.

