



PENGEMBANGAN SOAL OPEN ENDED BERBASIS ETNOMATEMATIKA BUDAYA BANJAR KALIMANTAN SELATAN PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL UNTUK KELAS X SMA/MA

Yuliana Rahmah^{*1}, Karim², Kamaliyah³

^{1,2,3}Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

^{*}Penulis Korespondensi (yulianarahmah88@gmail.com)

Abstrak: Pembelajaran matematika ialah satu diantara ilmu yang memiliki peran krusial pada keseharian kehidupan dan sebagai ilmu pengetahuan yang diajarkan untuk semua pelajar di dunia dan ada pada semua tingkatan pendidikan. Pembelajaran matematika harus didesain sedemikian rupa sampai bisa mengakomodasi beragam karakteristik pelajar seperti perkembangan kognitif. Salah satu cara untuk mencapai hal ini ialah dengan menggunakan pertanyaan terbuka ketika belajar matematika. Sifat pertanyaan terbuka memungkinkan pelajar memecahkan permasalahan melalui berbagai cara yang dipilihnya. Masalah ini sering disebut dengan istilah soal *open ended*. Penelitian berikut bertujuan untuk menghasilkan soal *open ended* berbasis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang valid. Metode pengembangan yang dipakai ialah tipe *formative research* Tessmer (1993) yang mencakup *self evaluation*, *prototyping* (*one-to-one*, *expert review*, serta *small group*) dan *field test*. Penelitian berikut dilakukan hanya sampai tahapan *expert review*. Penelitian berikut memperoleh dua buah soal *open ended* materi SPLTV yang valid. Berdasarkan hasil analisis uji validasi, diperoleh skor 3,54 sehingga soal *open ended* yang dibuat pada penelitian berikut bisa dikatakan valid.

Kata kunci: Pengembangan, tes soal *open ended*, budaya Banjar, Sistem persamaan linear tiga variabel

Abstract: Learning arithmetic is one of the sciences that has a vital part in way of life and could be a science that's learned by all understudies within the world and exists at all levels of instruction. Arithmetic learning has to be outlined in such a way that it can suit different characteristics of understudies such as cognitive advancement. One way to realize this is often the utilize of open-ended questions in science learning. The characteristics of open-ended questions permit understudies to illuminate issues in a way of their choosing. This issue is regularly alluded to as an open finished issue. This think about points to create open finished issues based on the ethnomathematics of Banjar culture, South Kalimantan on substantial three-variable straight condition framework fabric. The improvement strategy utilized is the developmental investigate sort of Tessmer (1993) which incorporates self-evaluation, prototyping (master audit, one-to-one, and little gather) and field tests. This investigate was conducted as it were until the master survey arrange. This inquire about brought about in two open-ended questions with substantial SPLTV fabric. Based on the comes about of the approval test examination, a score of 3.54 was gotten which was included within the "substantial" criteria

so that the open-ended questions made in this consider might be said to be substantial.

Keyword: *Development, open ended test questions, Banjar culture, system of linear equations in three variables.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika ialah ilmu yang memegang peranan vital pada keseharian kehidupan dan dipelajari oleh seluruh pelajar di seluruh dunia pada seluruh jenjang pendidikan. Matematika ialah salah satu mata pelajaran yang memegang peranan krusial pada pembelajaran IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi). Menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan memerlukan pemahaman dan pengetahuan matematika yang kuat sejak dini. Mata pelajaran matematika harus diberikan kepada seluruh pelajar mulai dari SD hingga seterusnya guna mengembangkan keterampilan analitis, berpikir logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif serta bekerja secara kolaboratif (Sukendra & Wayan, 2020).

Kesuksesan aktivitas pembelajaran dalam pendidikan matematika bisa diukur dari keberhasilan pelajar menjalani aktivitas tersebut. Kesuksesan ini bisa diukur dari pemahaman pelajar, penguasaan materi, serta prestasi belajarnya. “Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran. Namun, dalam kenyataannya dapat dilihat bahwa prestasi belajar matematika yang dicapai masih rendah” (Kusnandar dalam Pratiwi, 2013). Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) memaparkan bahwasanya prestasi belajar matematika pelajar di Indonesia masih rendah. Hasil studi PISA tahun 2022 menempatkan pelajar Indonesia pada kategori matematika diperingkat ke 70 dari 81 negara, naik dari peringkat 73 pada tahun 2018. Sementara itu nilai pada kategori matematika di tahun 2022 sebesar 366 turun dari 379 di tahun 2018. Nilai tersebut jauh di bawah nilai rerata negara anggota OECD yang berada di kisaran 465-475 (OECD, 2022). Dengan nilai 366 pada tahun 2022, keahlian matematika pelajar Indonesia masuk ke level 1a. Maknanya, secara umum pelajar Indonesia mampu menjawab soal matematika dengan konteks sederhana, dengan syarat soal ditentukan dengan jelas dan seluruh informasi yang dibutuhkan ada. Pelajar dengan keahlian matematika tingkat 1a bisa memakai rumus, algoritma, ataupun langkah-langkah dasar guna menyelesaikan permasalahan yang biasanya mencakup bilangan bulat. Namun pelajar pada tingkat ini belum bisa berpikir divergen serta menginterpretasikan solusi yang masuk akal terhadap permasalahan yang kompleks. Berdasarkan hal tersebut, sudah waktunya Indonesia mengimplementasikan pendidikan matematika yang melatih keterampilan bernalar dan berpikir divergen siswa.

Sembiring (2010) mengemukakan bahwasanya matematika seringkali diajarkan sebagai produk jadi yang siap dipergunakan (algoritma, rumus), berdasarkan realitas pembelajaran di bidang tersebut. Pada kondisi ini, pelajar mampu menghafal rumus-rumus tanpa memahami konsepnya, dan saat dihadapkan pada suatu soal atau permasalahan, mereka mencoba mengerjakannya dengan memakai rumus yang sudah ada, hingga tidak memacu pelajar untuk berpikir mengerjakan soal/permasalahan dengan strategi lainnya. Secara terpisah, berdasarkan Ramadanti dkk, (2018) fakta yang terjadi disekolah memaparkan bahwasanya masalah yang diberikan masih bersifat tertutup. Soal yang penyelesaiannya hanya satu secara tidak langsung menimbulkan ketergantungan negatif antar pelajar. Bersumber Kwon, Park & Park (2006), pertanyaan tertutup tidak membantu pelajar mempergunakan keterampilan bernalar dan berpikir divergen. Oleh karenanya, sudah waktunya pembelajaran matematika fokus terhadap pemaparan *open ended problem* (masalah terbuka).

Bersumber dari Silver (dalam Khabibah, 2006) melalui penggunaan *open ended problem* bisa memberi pengalaman kepada pelajar dalam menafsirkan permasalahan dan menghasilkan ide-ide yang berbeda terkait dengan penafsiran yang berbeda pula. Sifat masalah terbuka memungkinkan pelajar untuk memecahkan permasalahan melalui cara apa pun yang dipilihnya. Permasalahan tersebut seringkali diartikan dengan soal *open ended*. Pembelajaran ini memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi, menemukan, serta menyelesaikan masalah dengan memakai beragam strategi. soal *open ended* ialah pertanyaan yang mempunyai beragam opsi pemecahan atau beragam penyelesaian jawaban. Bersumber dari Suherman (2003), ada tiga kriteria yang perlu dipertimbangkan untuk membuat soal *open ended* yaitu soal-soal harus kaya konsep matematika, tingkatan pertanyaan atau level matematika dari soal harus sesuai dengan siswa, dan soal harus berisikan konten yang mengembangkan konsep matematika lebih lanjut. Bersumber dari Shimada dan Becker (Livne et al., 2008), satu diantara manfaat pemakaian soal *open ended* pada pembelajaran ialah bisa memaksimalkan keterampilan berpikir siswa.

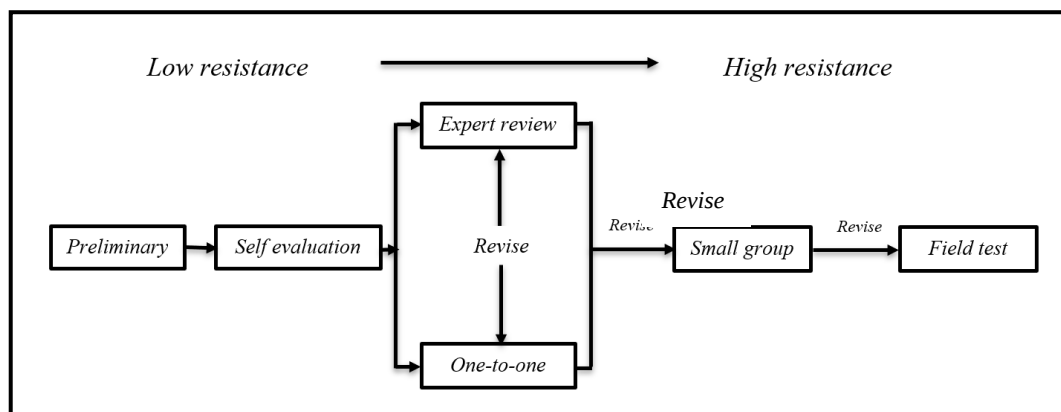
Penelitian oleh Helma & Edizon (2017), menunjukkan bahwa sebagian besar permasalahan dalam buku tidak berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa, hingga pembelajaran matematika menjadi jauh dari kehidupan siswa. Hal ini membuat pembelajaran matematika kurang bermakna bagi siswa. Pembelajaran yang kurang bermakna menjadi satu diantara sebab kurangnya minat dan keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika. Pemakaian matematika pada budaya seringkali tidak disadari oleh masyarakat dan siswa. Matematika yang dipraktikkan pada suatu budaya tertentu disebut etnomatematika. Bersumber Zayyadi (2017), etnomatematika meliputi konsep-konsep matematika yang mencakup unsur yang ada dalam artefak dan peninggalan sejarah seperti prasasti dan candi, perkakas tradisional dan gerabah, kain batik dan motif sulaman, satuan daerah, permainan tradisional dan pola permukiman penduduk.

Bersumber dari Francois (Azzatia & Suparman, 2018), pemakaian etnomatematika dengan mengadaptasi praktik matematika dan keragaman budaya pada keseharian kehidupan siswa membawa matematika lebih dekat dengan lingkungan siswa. Hal tersebut dikarenakan etnomatematika ialah aktivitas atau program yang secara implisit mengajarkan nilai budaya dalam matematika. Penelitian perihal unsur budaya dalam pendidikan matematika sebaiknya dilakukan pada budaya yang dekat dengan siswa. Selaras dengan Azzatia & Suparman (2018) penelitian Ricardo (2016) memaparkan bahwasanya (1) etnomatematika memudahkan siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika melalui pemakaian pengetahuan yang telah diketahuinya sebelumnya lantaran terjadi lewat lingkungannya sendiri; (2) etnomatematika memberikan lingkungan belajar yang menyenangkan, membangkitkan motivasi yang baik, serta membebaskan siswa dari opini bahwasanya matematika itu menakutkan; (3) etnomatematika bisa mengoptimalkan kompetensi afektif berbentuk penanaman rasa menghargai, kebanggaan terhadap warisan tradisi, budaya dan seni negeri ini serta nasionalisme; (4) etnomatematika mengoptimalkan keterampilan pelajar berdasarkan harapan pelaksanaan pembelajaran. Satu diantara cara untuk mendorong kreativitas siswa ialah melalui pengajuan soal *open ended* dengan berbasis etnomatematika. Sehingga penulis memilih konteks Kalimantan Selatan yang dipakai pada soal *open ended* karena topik penelitiannya ada di lingkungan Kalimantan Selatan agar siswa dapat mengenali konteks tersebut. Mengenai pemakaian materi sistem persamaan linear tiga variabel, sebab belum ada penelitian lainnya yang memakai SPLTV guna membuat soal *open ended*. Sehingga, penulis memakai basis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan guna membuat soal *open ended* dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk kelas X SMA/MA.

Penelitian terdahulu yang berfokus pada pengembangan soal *open ended* dilakukan oleh Ramadianti dkk (2018) dengan judul “Pengembangan Soal Matematika *Open Ended* Berkonteks Bumi Rafflesia” yang menghasilkan 15 butir soal yang praktis, valid, serta mempunyai efek potensial guna pengembangan keterampilan berpikir kreatif matematis. Penelitian tersebut lebih fokus pada soal *open ended* siswa SMP dan menggunakan konteks bumi Rafflesia. Sedangkan, Indah (2020) dengan judul “Pengembangan Soal *Open Ended* Berbasis Penalaran Materi Segi Empat di SMP” yang memperoleh 6 butir soal yang valid dan reliabel. Penelitian tersebut lebih berfokus pada telaah pustaka segi empat dan soal *open ended* untuk pelajar SMP. Pengembangan soal *open ended* ini mempunyai dua perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan pertama, pada telaah pustaka belum ditemukan pengembangan soal *open ended* konteks budaya banjar Kalimantan Selatan. Perbedaan yang kedua, pada pencarian literatur tidak mengungkapkan soal *open ended* mengenai sistem persamaan linear tiga variabel. Bersumber pemaparan tersebut, maka tujuan penelitian berikut ialah guna menghasilkan soal *open ended* yang valid dalam topik sistem persamaan linear tiga variabel bagi kelas X SMA/MA.

METODE

Metode penelitian yang dipakai ialah R&D (*Research and Development*), yakni metode penelitian yang dipakai guna memvalidasi atau mengembangkan produk yang dipakai pada pembelajaran dan pendidikan (Arikunto, 2015). Model pengembangan yang dipakai ialah model pengembangan tipe *formative research* Tessmer (1993; Zulkardi, 2006) Pada penelitian berikut dilakukan pengembangan terhadap soal *open ended* berbasis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk kelas X SMA/MA yang valid. Tahapan model pengembangannya meliputi tahapan *preliminary* dan *formative evaluation* yang mencakup *expert review*, *self evaluation*, *small group* dan *one-to-one*, serta *field test* (Tessmer, (1993); Zulkardi, (2006)). Alur rancangan R&D tersebut bisa dicermati dalam Gambar 1.



Gambar 1 Alur Desain Penelitian Pengembangan

Adapun pada penelitian berikut hanya dilakukan sejumlah tahapan yakni *preliminary*, *self evaluation*, serta *expert review* karena waktu yang terbatas.

Dalam tahapan *preliminary*, penulis melakukan analisis kurikulum perihal materi matematika kelas X berdasarkan Kurikulum Merdeka, menganalisis pelajar SMA kelas X, menganalisis materi sistem persamaan linear tiga variabel, menganalisis kebudayaan Banjar Kalimantan Selatan serta menganalisis soal-soal *open ended*. Selanjutnya penulis mendesain perangkat yang dikembangkan, mencakup merancang kisi-kisi pertanyaan,

lembar soal *open ended* serta alternatif penyelesaian soal. Rancangan soal *open ended* berikut sebagai *prototipe I*. *Prototipe I* fokus terhadap 3 ciri khas seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 kriteria yang menjadi fokus *prototipe*

Materi	a.	Kejelasan maksud soal
	b.	Konten soal selaras dengan konten soal <i>open ended</i>
	c.	Kompetensi soal sesuai dengan kompetensi soal <i>open ended</i>
	d.	Mempunyai banyak penyelesaian
	e.	Soal berbasis budaya Banjar Kalimantan Selatan (matematika dalam budaya)
	f.	Sesuai untuk kelas X
Konstruksi	a.	Terdapat kejelasan instruksi mengenai cara menjawab pertanyaan
	b.	Memakai kata-kata interogatif dan perintah yang memerlukan tanggapan rinci
Bahasa	a.	Bagaimana menangani risiko komunikasi
	b.	Penting untuk memakai konvensi bahasa Indonesia yang benar dan baik
	c.	Pertanyaan tidak mengandung frasa atau kata yang dapat menyebabkan multitafsir.

Tiga kriteria tersebut dilakukan validasi oleh validator sebagai pertimbangan guna merevisi soal matematika tipe *open ended*.

Pada tahapan *formative evaluation* yaitu mencakup tahapan *self evaluation*, penulis menilai dan menelaah pertanyaan yang dirancang berdasarkan materi, konstruksi, dan bahasa sebelum kemudian diberi saran oleh dosen pembimbing, hasil dari tahapan *self evaluation* berikut dikenal dengan nama *prototipe I*. Berikutnya tahapan *expert review*, penulis meminta validasi kepada para validator yakni 2 dosen dibidang pendidikan matematika, untuk soal *prototipe I*, penulis berkonsultasi dengan validator guna memvalidasi dan mengevaluasinya berdasarkan kriteria validasi desain, materi, serta bahasa. Selain itu, masukan/komentar dari validator akan dipakai guna meninjau revisi rancangan pertanyaan yang dibuat oleh penulis. Hasil dari revisi *prototipe I* dikenal dengan nama *prototipe II*.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian berikut menggunakan angket berupa lembar validasi. Fungsi lembar validasi ialah guna mengetahui seberapa valid soal *open ended* berbasis budaya Banjar Kalimantan Selatan yang dirancang penulis.

Teknik analisis data secara logis menganalisis validitas soal *open ended* dan mengevaluasi validitas sesuai materi, konstruksi, serta bahasa pertanyaan yang dirancang dalam tahapan *expert review*.

Data penelitian dianalisis dengan merujuk pada data yang disampaikan oleh Riyani dkk. (2017) yakni analisis validitas tes oleh ahli, dimana dua orang ahli berperan menjadi validator guna memberi penilaian terhadap setiap item jawaban sebagaimana dalam Tabel 2.

Tabel 2 Jawaban pada Lembar Validitas

Jawaban pada Lembar Validitas	Skor
Tidak Sesuai	0
Kurang Sesuai	1
Cukup Sesuai	2
Sesuai	3
Sangat Sesuai	4

Setelah dijumlahkan skor tiap-tiap validator akan dibagi sesuai banyaknya elemen aspek yang diteliti sehingga diperoleh rerata skor tiap-tiap validator, sedangkan untuk rerata tingkat kevalidan ditentukan dengan rumus yang diadaptasi dari Sudjana (Riyani dkk., 2017) sebagai berikut.

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n}$$

Dimana:

VR : Rerata tingkat kevalidan

$\bar{V}_i$: Rerata bobot tiap validator

n : Banyaknya validator

Setelah itu, untuk menunjukkan apakah soal *open ended* yang dirancang valid ataukah tidak maka bisa merujuk Tabel 3 yang adaptasi dari Riyani dkk. (2017)

Tabel 3 Kriteria Pengkategorian Tingkat Kevalidan Soal oleh Ahli

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$0 \leq VR < 1$	Tidak Valid
$1 \leq VR < 2$	Kurang Valid
$2 \leq VR < 3$	Valid
$3 \leq VR < 4$	Sangat Valid

Bersumber Tabel 3, bilamana rerata tingkat kevalidan menempati kategori sangat valid dan valid menurut 2 orang ahli yang menjadi validator maka soal *open ended* dinyatakan valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan berikut memperoleh 2 butir pertanyaan matematika *open ended* berbasis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan berbentuk soal uraian. Tahapan yang dilewati guna mendapatkan produk tersebut sebagai berikut.

Tahap *Preliminary*

Tahapan *preliminary* mencakup desain dan analisis. Tahapan analisis dilakukan dengan menganalisis pelajar SMA kelas X, kurikulum merdeka, materi dan capaian pembelajaran. Dari pengalaman praktik mengajar di SMAN 3 Banjarmasin, mayoritas pelajar kelas X kurang bisa menyelesaikan soal terbuka baik itu dengan cara pengerjaan yang lebih dari satu atau jawaban benar yang lebih dari satu. Pada tahap analisis kurikulum dipahami bahwasanya kurikulum yang dipakai saat ini ialah Kurikulum Merdeka yang mana pada kurikulum ini mendorong pelajar untuk mengembangkan keterampilan kreatif, kritis, serta inovatif dalam berpikir dan bertindak. Hasil dari analisis materi diketahui bahwa materi sistem persamaan linear tiga variabel ialah materi yang diajarkan pada fase E kurikulum merdeka atau berada pada kelas X SMA. Pada proses perancangan, penulis menyusun kisi-kisi dan desain soal *open ended* basis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel beserta alternatif jawaban. Soal yang disusun berbentuk uraian sebanyak 2 butir soal yang dijadikan prototipe awal.

Tahapan *formative evaluation* mencakup tahapan *self evaluation* dan *expert review*. Dalam proses *self evaluation* dilakukan penilaian oleh penulis sendiri dan saran dan masukan dari dosen pembimbing maka berhasil didesain prototipe I. Adapun hasil *self evaluation* yang dilakukan adalah perbaikan kalimat soal, perbaikan penulisan pada soal seperti penulisan rupiah yang awalnya Rp. 15.000,00 menjadi Rp15.000,00, penambahan

bingkai pada gambar dan penambahan keterangan pada gambar yang bisa dicermati dalam Gambar 2 berikut.

1. Di Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara terdapat pasar kerajinan yang bernama Pasar Kerajinan Amuntai yang buka setiap hari Kamis pagi. Seperti pada gambar berikut.



Gambar 1 Pasar Kerajinan Amuntai

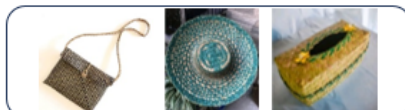
Pada pagi Kamis, Ambar dan ibunya pergi ke pasar Kerajinan Amuntai untuk membeli oleh-oleh yang diberikan kepada keluarganya yang akan datang berkunjung ke rumah. Adapun barang yang ingin Ambar dan ibunya beli adalah topi purun, dompet purun, dan tas selempang purun (ukuran kecil).



Gambar 2 topi, dompet dan tas selempang purun

Ambar dan ibunya mendatangi lapak yang menjual ketiga jenis barang yang mereka inginkan. Adapun harga topi purun adalah Rp15.000,00, harga dompet purun adalah Rp25.000,00 dan harga tas selempang purun adalah Rp30.000,00. Jika Ambar dan ibunya hanya membawa uang sebesar Rp200.000,00 untuk digunakan membeli 3 jenis barang tersebut dengan syarat uang itu harus habis maka tentukan.

- a) Berapa banyak kemungkinan topi purun, dompet purun, dan tas selempang purun yang dapat dibeli oleh Ambar dan ibunya!
 - b) Buatlah model matematika dari jawaban a) yang didapat kedalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)!
2. Manda adalah seorang penjual berbagai macam kerajinan anyaman purun di kota Tanjung Kabupaten Tabalong. Manda membeli berbagai macam barang dagangannya di desa Pulantani kecamatan Haur Gading. Pada Sabtu kemarin Manda memeriksa persediaan barang dagangannya yang ternyata ada beberapa dagangannya yang habis. Mandapun pergi ke desa Pulantani untuk membeli beberapa macam kerajinan anyaman purun. Setelah dilihat Manda tertarik untuk membeli tas selempang purun (ukuran besar), topi purun, dan kotak tisu purun.



Gambar 3 tas selempang, topi, dan kotak tisu purun

Di toko penjual berbagai macam kerajinan anyaman purun tersebut, Manda bertemu 3 orang ibu-ibu yang sudah membeli beberapa barang kerajinan anyaman purun. Ibu yang pertama mengatakan dia membeli 4 tas selempang purun, 2 topi purun, dan 1 kotak tisu purun dengan harga Rp255.000,00. Ibu yang kedua mengatakan dia membeli 2 tas selempang purun, 7 topi purun, dan 3 kotak tisu purun dengan harga Rp280.000,00. Sedangkan untuk ibu yang ketiga membeli 3 tas selempang purun, 3 topi purun, dan 1 kotak tisu purun dengan harga Rp220.000,00. Jika Manda membawa uang sebesar Rp1.500.000,00 yang dapat digunakan habis untuk membeli kerajinan anyaman purun tersebut, berapa banyak kemungkinan barang yang bisa dibeli oleh Manda!

Gambar 2 Soal Setelah Proses Self Evaluation

Dalam tahapan *expert review*, dilakukan pengujian validitas oleh 2 orang ahli pada prototipe I yang berisikan 2 butir soal *open ended* berbentuk uraian. Hasil pada tahapan ini didapatkan produk dari kriteria materi (dan keselarasannya terhadap ciri khas soal *open ended*), bahasa dan konstruksi. Produk akhir pengembangan yang valid diperoleh sesudah dilakukan revisi pada prototipe I berdasarkan saran dan masukan validator. Saran validator dan keputusan revisi secara singkat terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4 Keputusan Revisi

Bagian Revisi	Saran Validator	Keputusan Revisi
Rubrik penilaian	Membuat rubrik penilaian karena tidak ada rubrik penilaian	Direvisi sesuai saran validator
Soal	1. Penulisan sesuai EYD	Ke empat saran yang diberikan direvisi sesuai saran validator
	2. Pada narasi soal juga sertakan keterangan gambar yang keberapa (sesuaikan keterangan digambar	
	3. Gambar 2 dan 3 sebaiknya sertakan keterangan urutan gambar yang akan dibeli	
	4. Tampilkan sumber gambar	
Kisi-kisi soal	Sesuaikan dengan kurikulum merdeka	Direvisi sesuai saran validator

Hasil uji validitas soal *open ended* berbasis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang dibuat mendapatkan hasil validitas sebagaimana dalam tabel 5.

Tabel 5 Hasil Tingkat Kevalidan Keseluruhan Soal

Validator	Jumlah Skor	Rata-rata Skor	Kategori
V_1	6,72	3,36	Sangat Valid
V_2	7,08	3,54	Sangat Valid
Rata-rata Kedua Validator		3,45	Sangat Valid

Bersumber kriteria pengkategorian validitas oleh ahli dalam Tabel 3, kedua butir soal yang dikembangkan oleh penulis tergolong pada kategori “sangat valid”. Hasil validasi kedua validator mencapai rerata 3,45 hingga prototipe I menempati kriteria valid dengan kategori “sangat valid”. Namun revisi tetap dilakukan berdasarkan masukan validator, hingga menghasilkan produk pengembangan yang bersifat final. Rubrik penilain, kisi-kisi soal dan soal mengalami revisi kecil pada penelitian ini. Perubahan pada soal perbaikan validator bisa dicermati pada Gambar 3.

1. Di Kota Amuntai Kabupaten Hulu Sungai Utara terdapat pasar kerajinan yang bernama Pasar Kerajinan Amuntai, yang buka setiap hari Kamis pagi. Seperti pada gambar berikut.



Gambar 1 Pasar Kerajinan Amuntai
(sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada pagi Kamis, Ambar dan ibunya pergi ke pasar Kerajinan Amuntai untuk membeli oleh-oleh yang diberikan kepada keluarganya yang akan datang berkunjung ke rumah. Adapun barang yang ingin Ambar dan ibunya beli adalah topi purun, dompet purun, dan tas selempang purun (ukuran kecil) seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 dompet, tas selempang, dan topi purun
(Sumber: Instagram.com/purunpulantani)

Ambar dan ibunya mendatangi lapak yang menjual ketiga jenis barang yang mereka inginkan. Adapun harga topi purun adalah Rp15.000,00, harga dompet purun adalah Rp25.000,00 dan harga tas selempang purun adalah Rp30.000,00. Jika Ambar dan ibunya hanya membawa uang sebesar Rp200.000,00 untuk digunakan membeli 3 jenis barang tersebut dengan syarat uang itu harus habis maka tentukan.

- Berapa banyak kemungkinan topi purun, dompet purun, dan tas selempang purun yang dapat dibeli oleh Ambar dan ibunya!
 - Buatlah model matematika dari jawaban a) yang didapat kedalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)!
2. Manda adalah seorang penjual berbagai macam kerajinan anyaman purun di kota Tanjung Kabupaten Tabalong. Manda membeli berbagai macam barang dagangannya di desa Pulantani kecamatan Haur Gading. Pada Sabtu kemarin Manda memeriksa persediaan barang dagangannya yang ternyata ada beberapa dagangannya yang habis. Mandapun pergi ke desa Pulantani untuk membeli beberapa macam kerajinan anyaman purun. Setelah dilihat Manda tertarik untuk membeli tas selempang purun (ukuran besar), topi purun, dan kotak tisu purun seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 tas selempang, topi, dan kotak tisu purun
(Sumber: Instagram.com/purunpulantani)

Di toko penjual berbagai macam kerajinan anyaman purun tersebut, Manda bertemu 3 orang ibu-ibu yang sudah membeli beberapa barang kerajinan anyaman purun. Ibu yang pertama mengatakan dia membeli 4 tas selempang purun, 2 topi purun, dan 1 kotak tisu purun dengan harga Rp255.000,00. Ibu yang kedua mengatakan dia membeli 2 tas selempang purun, 7 topi purun, dan 3 kotak tisu purun dengan harga Rp280.000,00. Sedangkan untuk ibu yang ketiga membeli 3 tas selempang purun, 3 topi purun, dan 1 kotak tisu purun dengan harga Rp220.000,00. Jika Manda membawa uang sebesar Rp1.500.000,00 yang dapat digunakan habis untuk membeli kerajinan anyaman purun tersebut, berapa banyak kemungkinan barang yang bisa dibeli oleh Manda!

Gambar 3 Soal Setelah Proses *Expert Review*

Soal *open ended* berbasis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang sudah dikembangkan berdasarkan tahap *formative research* Tessmer (1993) dimulai dengan tahapan *preliminary* sampai *formative evaluation*. Penelitian ini tidak dilanjutkan hingga tahapan *one-to-one*, *small group* dan *field test* lantaran waktu yang terbatas.

Berdasarkan tahapan yang sudah dilakukan, didapatkan produk akhir pengembangan yakni 2 butir soal *open ended* berbentuk uraian dengan basis etnomatematika budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang valid

dengan kategori “sangat valid” yang merujuk pada kriteria pengkategorian validitas tes oleh ahli yang dikemukakan oleh Riyani dkk. (2017). Hasil rerata validitas (VR) setiap soal menempati rentang $3 \leq VR \leq 4$ hingga setiap soalnya tergolong berkategori “sangat valid”, dengan rerata tingkat kevalidan 3,45 sehingga produk pengembangan menempati kategori “sangat valid” yang disertai sejumlah revisi di setiap soalnya.

Hasil yang diperoleh selaras dengan penelitian yang dilakukan Cahyani (2017), dimana penelitian tersebut memperoleh 5 soal *open ended* dalam bentuk uraian dalam materi segitiga dan segiempat untuk pelajar kelas VIII SMPN 2 Krian yang dinyatakan valid dengan VR sebesar 4,07. Selain itu, Karti dan Syofiana (2021) juga memberikan hasil yang serupa, dimana penelitian tersebut memperoleh 15 soal *open ended* berbentuk uraian berkonteks Bengkulu untuk keterampilan berpikir kreatif matematis yang mencukupi persyaratan valid. Ramadianti dkk. (2018) telah mengembangkan soal *open ended* sebesar 15 butir soal untuk tingkatan SMP dengan konteks bumi rafflesia. Adapun perbedaan hasil penelitian yang didapat ialah pada materi yang digunakan dan memuat basis budaya Banjar Kalimantan Selatan. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2017), Karti dan Syofiana (2021), dan Ramadianti dkk (2018) memperkuat hasil penelitian yang telah diperoleh.

Kelebihan yang didapat dari penelitian soal *open ended* berikut diantaranya:

- (1) soal *open ended* yang dikembangkan telah dibuat sesederhana mungkin untuk materi sistem persamaan linear tiga variabel,
- (2) soal *open ended* yang dikembangkan memuat cara penyelesaian yang melebihi satu dan memuat banyak opsi jawaban sehingga dapat meningkatkan kreatifitas pelajar dalam menemukan alternatif jawaban lainnya. Pada soal pertama opsi jawaban yang benar pada bagian a) adalah 6 dan opsi jawaban benar pada bagian b) adalah 20. Pada soal kedua cara penyelesaian yang bisa digunakan adalah 4 dan opsi jawaban yang benar ada 65,
- (3) soal *open ended* yang dikembangkan berdasarkan budaya Banjar Kalimantan Selatan, sehingga diharapkan para pelajar dapat mengenal lebih dalam budaya Banjar Kalimantan Selatan.

Soal *open ended* yang dikembangkan ini dilakukan sampai pada tahap validitas, sedangkan uji efektivitas dan kepraktisan belum dilakukan.

PENUTUP

Produk akhir pengembangan ini berupa dua buah soal *open ended* berbasis budaya Banjar Kalimantan Selatan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, dan kisi-kisi soal serta alternatif penyelesaiannya. Lantaran waktu yang terbatas untuk menyelesaikan langkah selanjutnya, penelitian ini hanya berlanjut ke tahapan *expert review*. Bersumber analisis lembar validasi oleh dua validator didapat rerata senilai 3,45. Artinya produk akhir pengembangan soal terbuka dikatakan mencukupi persyaratan validitas yakni berkategori “sangat valid”.

Sejumlah masukan yang bisa diberikan sesuai penelitian yang dilakukan diantaranya supaya penulis berikutnya menjalankan langkah tambahan yang belum peneliti jalankan yakni *one-to-one*, *small group*, dan *field test* di sekolah. Bila ingin menguji produk ini dengan siswa, maka perlu menjalankan interview guna memahami tanggapan mereka pada pertanyaan yang dikembangkan. Interview akan lebih efektif bila dilakukan dengan siswa yang memiliki keterampilan berbeda-beda.

DAFTAR RUJUKAN

- Azzatia, S. F. & Suparman, S. (2018). Analisis Kebutuhan Buku Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Siswa Kelas VII SMP. *PROSIDING SENDIKA*, 4(1).
- Cahyani, F. D. (2017). Pengembangan soal matematika open-ended untuk materi segiempat dan segitiga. *MATHEdunesa*, 6(1).
- Indah Puji, L. (2020). Pengembangan Soal Open Ended Berbasis Penalaran Materi Segi Empat di SMP (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Karti, T. D. S., & Syofiana, M. (2021). Soal Open-Ended Berkonteks Bengkulu Tentang Bangun Ruang Sisi Datar untuk Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(4), 442-455.
- Khabiba, S. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika (MATHEDU)* 2(1). Surabaya: Program Studi Pendidikan Matematika PPs UNESA.
- Livne, N. L., Livne, O. E., & Wight, C. A. (2008). *Enhancing Mathematical Thinking Creative through Multiple Solutions to Open-Ended Problems Online*. Research Gate, February 2015, 1–13.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Result Combine Executive Summaries Volume I, II & III*. In USA: OECD-PISA.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Result (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. In USA: OECD-PISA.
- Pratiwi, H. (2013). *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Co-Op Co-Op dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Ramadianti, W., Syofiana, M., & Mahyudi, M. (2018). *Pengembangan Soal Matematika Open Ended Berkonteks Bumi Rafflesia*. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(1), 8-16.
- Riyani, R., S. Maizora, dan Hanifah. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60-65.
- Sembiring, R. K. (2010). Pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan tantangannya. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 11-16.
- Sukendra, I Komang, & Wayan, S. I. (2020). Analisis Problematika dan Alternatif Pemecahan Masalah Pembelajaran Matematika di SMP. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 177-186.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation: What, Why, When, How*. ooCities.org. Diakses dari: <https://www.oocities.org/zulkardi/books.html>