



PENGEMBANGAN TES FORMATIF MATEMATIKA MATERI ALJABAR SMP/MT BERBASIS ETNOMATEMATIKA PASAR MARTAPURA

Annisa Alzahra^{*1}, Chairil Faif Pasani², Rizki Amalia³

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

^{*}Penulis Korespondensi (2010118320008@mhs.ulm.ac.id)

Abstrak: Penerapan kurikulum merdeka di Indonesia membawa pengaruh besar. Salah satu pengaruh tersebut terdapat pada tes yang digunakan. Tes yang dimaksud adalah tes diagnostik, formatif, dan sumatif. Tes formatif sendiri dibuat lebih mendalam agar siswa dapat memaknai pembelajaran dengan baik. Hal ini yang melatar belakangi penelitian pengembangan tes formatif ini dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan tes formatif sehingga menghasilkan tes formatif matematika aljabar SMP/MTs berbasis Etnomatematika Pasar Martapura yang valid dan reliabel. Penelitian menggunakan model Tessmer yang terdiri dari tahap *preliminary* dan tahap *prototyping* (*formative evaluation*). Pada tahap *preliminary* terdiri dua tahapan yaitu persiapan dan mendesain produk, sedangkan untuk tahap *prototyping* terdiri dari *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi. Tes formatif divalidasi oleh tiga orang validator. Data yang didapat dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor yang diperoleh dari lembar validasi yang diisi oleh validator. Sedangkan data kualitatif didapat dari kritik dan saran oleh validator untuk perbaikan produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes formatif matematika aljabar SMP/MTs berbasis Etnomatematika Pasar Martapura termasuk kriteria sangat valid dan memiliki kriteria reliabilitas tinggi. Sehingga berdasarkan hal tersebut soal dapat digunakan kembali untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi aljabar.

Kata kunci: Tes Formatif, Aljabar, Etnomatematika, Pasar Martapura

Abstract: The implementation of the independent curriculum in Indonesia has had a significant impact. One of these impacts is on the tests used. These tests include diagnostic, formative, and summative tests. The formative tests, in particular, have been made more in-depth to ensure students can fully understand their learning. This is the background for the research on the development of formative tests. This study aims to develop formative tests, resulting in a valid and reliable algebraic mathematics formative test for junior high schools (SMP/MTs) based on the Ethnomathematics of the Martapura Market. The research uses the Tessmer model, which consists of the *preliminary* and *prototyping* stages (*formative evaluation*). The *preliminary* stage includes preparation and product design, while the *prototyping* stage consists of *self-evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, and *field tests*. Data collection was conducted using validation sheets. The formative test was validated by three validators. The data obtained were analyzed quantitatively and qualitatively. Quantitative data consisted of

scores obtained from the validation sheets filled out by the validators. Qualitative data were derived from the feedback and suggestions provided by the validators for product improvement. The research results indicate that the algebraic mathematics formative test for junior high schools (SMP/MTs) based on the Ethnomathematics of the Martapura Market is highly valid and has high reliability. Therefore, based on this, the questions can be reused to measure students' learning outcomes in algebra.

Keywords: *Formative Tests, Algebra, Ethnomathematics, Martapura Market*

PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu ilmu universal yang merupakan bagian integral dari kehidupan dan mendasari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sebagai wujud dari perkembangan matematika. Berdasarkan hal tersebut tak heran matematika dijadikan salah satu kompetensi dasar. Hal ini juga yang menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang penting dan diwajibkan pada tiap tingkatan pendidikan di sekolah. Matematika memiliki sifat abstrak sehingga susah dimengerti siswa, hal ini juga membuat siswa kurang menyukai pembelajaran ini. Padahal siswa menurut Djamarah (2011) termasuk subjek utama pada pendidikan oleh sebab itu, siswa juga harus ikut aktif dalam pembelajaran matematika.

Salah satu cara mengetahui keaktifan siswa dengan mengadakan tes formatif. Menurut Arikunto (2011) tes formatif sebuah tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti program tertentu. Tujuan utamanya tes formatif sendiri adalah untuk memberikan umpan balik kepada siswa dan guru tentang sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah diajarkan oleh guru agar dapat diperbaiki dalam proses pembelajaran berikutnya.

Dalam kehidupan sehari-hari materi aljabar sangat erat kaitannya dengan kehidupan masyarakat, salah satu contohnya adalah penerapan jual beli antara pedagang dan konsumen Pasar Martapura, Kalimantan Selatan. Pasar Martapura juga merupakan salah satu budaya yang ada di Kalimantan Selatan yang berdiri dari 1950an dan diberlakukan secara turun menurun sampai sekarang. Pasar Martapura terkenal akan penjualan Intan dengan transaksi jual beli Intan terbanyak di Indonesia baik melalui penjual belian online dan langsung. Pasar Martapura juga merupakan pusat oleh-oleh wisatawan yang berkunjung ke Kalimantan Selatan.

Pembelajaran berbasis etnomatematika merupakan pembelajaran bermakna yang mengimplementasikan dan menghubungkannya dengan budaya Indonesia. Pemahaman dari hubungan keduanya bisa dipergunakan untuk meningkatkan keefektifan proses belajar matematika pada ruang kelas multikultural. Hal ini juga dapat membantu meningkatkan rasa keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dan memperkuat relevansi materi pelajaran dengan dunia nyata mereka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika MTsN 2 Hulu Sungai Tengah. Diperoleh informasi bahwa materi Aljabar termasuk sulit untuk siswa terutama dalam memahami konsep aljabar

Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan proses penyusunan soal tes formatif dan menghasilkan tes formatif matematika untuk materi aljabar SMP/MTs berbasis etnomatematika yang valid dan reliabilitas.

METODE

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Tessmer dengan menggunakan tipe formative research. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap *preliminary* meliputi persiapan dan desain produk. Sedangkan tahap *prototyping (formative evaluation)* yang didalamnya meliputi *self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Tessmer, 1993).

Pada tahap *preliminary*, kegiatan meliputi persiapan serta desain produk. Persiapan dimulai dari peneliti melakukan analisis jenjang kelas terhadap kurikulum merdeka dengan materi matematika siswa di kelas 7 SMP/MTs Sederajat. Setelah itu menentukan tempat serta subjek penelitian dengan menghubungi kepala sekolah dan guru matematika di sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Serta melakukan persiapan lain yang diperlukan seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur penelitian dengan pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.

Mendesain produk tahapan ini peneliti akan mulai membuat desain kartu soal berbentuk pengembangan tes formatif matematika materi aljabar SMP/MTs berbasis etnomatematika pasar Martapura, dengan pembuatan sesuai dengan capaian belajar, kisi-kisi, dan tujuan pembelajaran dari pihak sekolah yang diteliti.

Tahap selanjutnya *Prototyping* yang merupakan suatu langkah untuk mendapatkan suatu ide untuk penciptaan suatu produk baru dengan kata lain produk memiliki sifat uji coba. Adapun beberapa tahapan dalam prototyping sebagai berikut:

a) *Self evaluation*

Pada tahap ini peneliti melakukan penilaian kembali dengan menyesuaikan kembali soal yang sudah dibuat dengan kurikulum merdeka, capaian belajar dan kisi-kisi soal terhadap hasil desain soal pada tes formatif materi Aljabar.

b) *Expert reviews* (uji pakar ahli)

Pada tahap ini desain soal yang telah dibuat peneliti akan divalidasi oleh pakar ahli seperti dosen, guru, atau pihak lain yang mempunyai keahlian pada bidangnya. Desain soal yang dibuat akan dilihat, dinilai, serta dievaluasi. Uji validitas yang dilakukan yaitu uji validitas isi, konstruk, dan bahasa. Komentar, tanggapan, dan saran dari validator mengenai desain soal yang telah dibuat oleh peneliti yang akan digunakan untuk merevisi desain soal yang ada. Kemudian tanggapan dan saran dari validator mengenai desain soal yang telah dibuat akan ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk melakukan revisi dan untuk menyatakan bahwa desain soal tersebut telah valid secara isi.

c) *one-to-one*

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis deskriptif berdasarkan hasil uji coba kepada 3 orang siswa dengan tingkat kemampuan matematika berbeda yaitu rendah, sedang, dan tinggi sebagai tester. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan soal yang telah dibuat. Komentar dan tanggapan yang didapat akan digunakan untuk merevisi desain soal yang telah dibuat oleh peneliti.

d) *Small group* (kelompok kecil)

Hasil revisi dan komentar dari expert review dan one-to-one akan dijadikan sebagai acuan serta dasar untuk mendesain soal pada tahap selanjutnya. Setelah direvisi, hasil desain soal ini akan diujicobakan pada small group yang terdiri dari 4 orang untuk mengetahui pemahaman siswa dalam kemampuan keterbacaan dan pemahaman soal. Siswa-siswa tersebut akan diminta untuk memberikan tanggapan dan komentar terhadap soal-soal matematika yang berbentuk Tes Formatif dalam materi Aljabar. Berdasarkan hasil tes dan tanggapan siswa ini soal akan direvisi dan diperbaiki lagi. Pada tahap small group ini akan dianalisis respon siswa dengan menggunakan angket respon siswa.

e) *Field test* (uji coba lapangan)

Pada tahap ini soal yang sudah diujicobakan pada *small group* akan direvisi jika ada revisi sebelum kemudian diujicobakan pada *field test*. Pada tahap ini soal akan diujicobakan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas VII dengan waktu pengerjaan soal 60 menit. Pada tahap ini akan dianalisis validitas empiris soal, analisis respon siswa dan reliabilitas, dengan soal yang akan dikembangkan.

Teknik pengumpulan data pada kevalidan soal menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada validator. Sedangkan pada analisis respon siswa, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan lembar angket yang diberikan kepada siswa pada tahap *small group*.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data penelitian pengembangan untuk memberikan gambaran mengenai hasil pengembangan soal yang telah peneliti buat yang meliputi uji validitas dan reliabilitas. Dalam tahap uji validitas peneliti menggunakan dua tahapan yaitu, analisis validitas logis dan analisis validitas empiris.

Validitas logis suatu prosedur penilaian kelayakan isi item melalui penilaian yang bersifat kuantitatif oleh validator yang ahli seperti dosen dan guru sekolah Hendryadi (2017). Hal ini dipertegas oleh Azwar (Hendryadi, 2017) yang menyatakan bahwa validitas logis digunakan untuk mengukur tinggi rendahnya kesepakatan di antara para ahli yang menilai kelayakan suatu skala pengukuran. Bentuk penilaian oleh validator berupa isian dari lembar validasi yang sudah peneliti sediakan dengan dibuat sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Perhitungan validasi soal dengan menggunakan rumus:

$$p = \frac{TA}{n} \times 100$$

Keterangan:

P : Persentase

TA : Total skor per soal untuk semua aspek

n : Banyaknya bobot skor maksimum per soal untuk semua aspek

Menyesuaikan persentase dengan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (Bagaskara & Ernasari, 2018) berdasarkan Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kriteria Penilaian Validitas

Rentang	Kategori
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Lalu dapat ditarik kesimpulan akhir, soal tersebut layak atau tidak digunakan dalam uji tes *small group* dan *field test*.

Validitas empiris soal digunakan untuk mengetahui valid tidaknya tes formatif matematika yang dikembangkan. Menurut Arthur et al. (Pasani et al. 2020). Cara uji validitas empiris yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengkorelasikan skor tiap item soal dengan skor total. Cara untuk mengkorelasikan antara skor total

dengan skor item soal digunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment*, sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{hitung} : Koefisien korelasi

n : Jumlah subjek

x : Skor soal tes formatif yang dicari validitasnya

y : Skor total

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir disebut valid

Untuk melakukan analisis siwa terhadap soal yang telah dikembangkan dilakukan langkah-langkah berikut.

- 1) Memberikan skor dari setiap butir pernyataan dengan kriteria 5 = Sangat Setuju, 4 = Setuju, 3 = Kurang Setuju, 2 = Tidak Setuju, dan 1 = Sangat Tidak Setuju.
- 2) Menghitung skor rata-rata per aspek dengan menjumlahkan semua skor dari tiap aspek pernyataan dan membaginya dengan banyak nya siswa.
- 3) Menghitung skor rata-rata seluruh aspek pernyataan untuk lembar respons siswa dengan menggunakan rumus:

$$VA = \frac{\sum RA}{n}$$

Keterangan:

VA : Skor rata-rata

RA : Rata-rata per aspek

n : Banyaknya aspek

- 4) Menyesuaikan rata-rata total skor dengan kriteria yang dikemukakan oleh Nashiroh (Lestari & Putra, 2020) berdasarkan Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Penilaian Respon Siswa	
Rentang	Kategori
$VA > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < VA \leq 4,2$	Baik
$2,6 < VA \leq 3,4$	Cukup Baik
$1,8 < VA \leq 2,6$	Kurang Baik
$VA \leq 1,8$	Sangat Kurang Baik

Analisis Reliabilitas dapat dikatakan reliabel jika tes tersebut digunakan secara berulang terhadap siswa yang sama hasil pengukurannya relatif tetap sama (Asrul *et al.*, 2015). Menghitung reliabilitas digunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum si^2}{\sum st^2} \right)$$

Keterangan:

r_i : Koefisien korelasi Alpha Cronbach

n : Jumlah item soal

si^2 : Jumlah varians skor total tiap item

st^2 : Varians total

Adapun pengambilan keputusan tingkat reliabilitas instrumen yang dikemukakan oleh Guilford (Pasani *et al.*, 2020) terdapat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Kriteria Kategori Reliabilitas

Rentang	Kategori Reliabilitas
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$1,00 < r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti menghasilkan tes formatif matematika materi Aljabar berbasis Etnomatematika. Pengembangan tes ini berbentuk soal uraian dan disusun dengan model Tessmer dalam (Jurnaidi & Zulkardi, 2013) tipe *formative research*. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu tahap *preliminary*, dan tahap *formative evaluation (prototyping)* yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one*, *small group* dan *field test*. Soal yang dikembangkan memiliki kriteria valid dan reliabel. Kriteria kevalidan ditinjau dari penilaian yang diberikan oleh validator. Kriteria reliabel ditinjau dari skor instrumen yang memiliki minimal derajat reliabilitas sedang (lebih dari 0,40).

Pada tahap *preliminary*, kegiatan ini diawali dengan persiapan yang dimulai dengan menganalisis. Peneliti menganalisis capaian pembelajaran pada kurikulum merdeka, mengkaji contoh soal tes formatif untuk materi Aljabar yang terdapat pada soal-soal buku paket erlangga serta mengkaji jurnal penelitian serupa yang sudah menghasilkan produk seperti produk yang ingin peneliti kembangkan. Peneliti melakukan analisis yang sesuai dengan sampel penelitian dan kurikulum yang digunakan, dan memutuskan memilih MTsN 2 Hulu Sungai Tengah sebagai tempat penelitian serta meminta izin untuk dijadikan lokasi penelitian pengembangan. Pihak sekolah menerima dengan sangat baik dan terbuka untuk peneliti melakukan penelitian dan pengujian soal kepada siswa kelas VII disana. Peneliti juga melakukan wawancara langsung dengan guru matematika kelas VII. terkait kondisi siswa serta mengatur jadwal penelitian. Setelah melakukan survei dan mendapatkan izin dari pihak sekolah, peneliti segera mengurus administrasi perizinan ke bagian akademik FKIP ULM dan Kementerian Agama Kabupaten Hulu Sungai Tengah.

Berdasarkan analisis kurikulum dan analisis soal, peneliti mulai mendesain soal yang memuat dimensi dari berbentuk tes formatif matematika materi Aljabar berbasis etnomatematika. Peneliti juga membuat kunci jawaban dan kisi-kisi tes, serta membuat lembar validasi dan lembar angket respon siswa yang akan digunakan untuk menilai kevalidan dan respon siswa terhadap produk yang dibuat.

Adapun tahap selanjutnya *formative evaluation (prototyping)*. beberapa tahapan dalam prototyping sebagai berikut.

a) Self evaluation

Pada tahap ini peneliti melakukan penilaian kembali dengan menyesuaikan kembali soal yang sudah dibuat dengan kurikulum merdeka, capaian belajar dan kisi-kisi soal terhadap hasil desain soal pada tes formatif materi Aljabar. Soal yang dibuat memuat satu soal dengan satu pertanyaan, sedangkan tiga soal lainnya memuat masing-masing dua pertanyaan dalam bentuk uraian. Peneliti juga berkonsultasi dengan dosen pembimbing satu dan dua untuk mendapatkan komentar dan saran perbaikan. Dari

tanggapan dosen pembimbing satu dan dua, informasi bahwa isi dan konstruksi soal yang dibuat sudah baik, tetapi harus diperhatikan lagi dalam pemilihan kata serta tanda titik dan koma. Untuk lembar validasi dan lembar angket respon siswa sudah sesuai untuk mengukur tingkat kevalidan dan respon siswa terhadap soal. Produk pada tahap ini disebut *prototype I*.

b) *Expert reviews* (uji pakar ahli)

Desain soal yang telah dibuat peneliti sebagai *prototype I* divalidasi oleh pakar ahli yang terdiri dari satu dosen Pendidikan Matematika FKIP ULM dan dua guru matematika di MTsN 2 Hulu Sungai Tengah. Setiap validator diberikan sepaket soal *prototype I* yang terdiri dari 4 soal dengan 7 pertanyaan, kisi-kisi soal dan lembar validasi. Validator memberikan skor pada lembar validasi beserta komentar dan saran perbaikan sebagai bahan untuk merevisi soal. Berdasarkan hasil kevalidan soal yang diperoleh dari jumlah skor item penilaian pada setiap butir soal yang diberikan oleh ketiga validator yaitu validator 1, validator 2, dan validator 3. Adapun hasil analisis validitas dari lembar validitas terlihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi Penilaian Validator

No Soal	Aspek	Skor yang Diperoleh	Persentase (%)	Kriteria
1	Materi	37	82.22	Sangat Valid
	Konstruksi	39	86.67	Sangat Valid
	Bahasa	42	93.33	Sangat Valid
	Etnomatematika	36	80.00	Valid
2	Materi	36	80.00	Valid
	Konstruksi	39	86.67	Sangat Valid
	Bahasa	40	88.89	Sangat Valid
	Etnomatematika	32	71.11	Valid
3	Materi	33	73.33	Valid
	Konstruksi	38	84.44	Sangat Valid
	Bahasa	40	88.89	Sangat Valid
	Etnomatematika	31	68.89	Valid
4	Materi	34	75.56	Valid
	Konstruksi	37	82.22	Sangat Valid
	Bahasa	40	88.89	Sangat Valid
	Etnomatematika	31	68.89	Valid

Dapat dilihat pada tabel 1 berikut dapat diketahui bahwa soal nomor 1 mendapat persentase skor sebesar 85,56%, soal nomor 2 sebesar 81,67%, soal nomor 3 sebesar 78,89%, dan soal nomor 4 sebesar 78,89% dengan total rata-rata dari keempat soal itu 81,25% dengan kategori sangat valid. Terdapat saran perbaikan pada lembar validasi yang telah dinilai tiga orang ahli, saran perbaikan tersebut dijadikan acuan untuk merevisi soal yang akan dikembangkan menjadi lebih baik. Pada Tabel 5 berikut, terlihat saran dari setiap validator.

Tabel 5 Saran Perbaikan

No.	Validator	Saran
1	Validator 1	1. Perhatikan perbedaan antara “berbasis etnomatematika” dengan “konteks etnomatematika” 2. Pada soal no 4 jelaskan secara lebih rinci detail unsur budaya 3. Pada soal belum jelas dicantumkan tujuan dan indikator soal
2	Validator 2	1. Perhatikan penulisan antara titik dan koma 2. Lebih diperjelaskan lagi disoal bagian etnomatematika
3	Validator 3	1. Perbaiki posisi gambar dalam tabel

Berdasarkan saran validator, soal akan direvisi menjadi lebih baik dan soal yang sudah direvisi tidak divalidasi lagi, karena sudah memenuhi kriteria valid. Pada Tabel 6 berikut, terlihat beberapa contoh soal sebelum dan sesudah direvisi.



Gambar 1 Pasar Martapura

Tabel 6 Soal Tes Formatif

Soal Sebelum Revisi	Soal Sesudah Revisi
Rusda sedang berlibur di Kalimantan Selatan dan ingin membeli oleh-oleh yang akan dibawa pulang ke Bogor, Rusda memutuskan berbelanja di Pasar Martapura yang sangat terkenal sebagai pusat oleh-oleh di Kalimantan Selatan, disana banyak dijual perhiasan batu aksesoris. Rusda memutuskan membeli 5 kalung batu aksesoris dengan harga Rp15.000,00 persatuan, 3 gelang batu aksesoris dengan harga Rp10.000,00 persatuan, dan 15 cincin batu aksesoris dengan harga Rp5.000,00 persatuan. - Berapa uang yang dikeluarkan Rusda untuk membeli barang tersebut? - Jika Rusda membayar (soal 2a) menggunakan uang Rp200.000,00 kepada penjual, berapa uang kembalian yang Rusda terima dari pembeli?	Rusda sedang berlibur di Kalimantan Selatan dan ingin membeli oleh-oleh yang akan dibawa pulang ke Bogor, Rusda memutuskan berbelanja di Pasar Martapura yang sangat terkenal sebagai pusat oleh-oleh di Kalimantan Selatan, disana banyak dijual perhiasan batu aksesoris. Rusda memutuskan membeli 5 kalung batu aksesoris dengan harga Rp15.000,00 persatuan, 3 gelang batu aksesoris dengan harga Rp10.000,00 persatuan, dan 15 cincin batu aksesoris dengan harga Rp5.000,00 persatuan. - Berapa uang yang dibayarkan Rusda untuk membeli semua barang tersebut? - Jika Rusda membayarkan menggunakan uang Rp200.000,00 kepada penjual, berapa uang kembalian yang Rusda terima dari pembeli?
Tika sedang berbelanja kerajinan tangan di Pasar Martapura untuk diperjual belikan kembali di kampung halamannya yaitu Sungai Danau. Di antara yang dibeli oleh Tika salah satunya adalah tas anyaman dengan harga satuannya yang berukuran yang kecil Rp15.000,00, ukuran sedang Rp25.000,00, dan untuk ukuran besar Rp45.000,00. - Berapa uang yang dikeluarkan Tika jika ia membeli 20 tas anyaman dengan berukuran sedang dan 10 tas anyaman dengan berukuran besar? - Jika Tika memiliki uang sebanyak Rp5.000.000,00 dan sudah membeli 50 tas anyaman dengan berukuran besar, serta 100 tas anyaman berukuran kecil, maka berapa tas anyaman maksimal berukuran sedang yang dapat dibeli Tika dengan sisa uang tersebut?	Tika sedang berbelanja kerajinan tangan di Pasar Martapura untuk diperjual belikan kembali di kampung halamannya yaitu Sungai Danau. Di antara yang dibeli oleh Tika salah satunya adalah tas anyaman dengan harga satuannya dengan ukuran yang kecil Rp15.000,00, ukuran sedang Rp25.000,00, dan untuk ukuran besar Rp45.000,00. - Berapa uang yang dikeluarkan Tika jika ia membeli 20 tas anyaman dengan berukuran sedang dan 10 tas anyaman dengan berukuran besar? - Jika Tika memiliki uang sebanyak Rp5.000.000,00 dan sudah membeli 50 tas anyaman dengan berukuran besar, serta 100 tas anyaman berukuran kecil, maka berapa tas anyaman maksimal berukuran sedang yang dapat dibeli Tika dengan sisa uang tersebut?

c) *One-to-one*

Tahapan ini dilaksanakan secara bersamaan dengan tahap *expert reviews* yang bertujuan untuk menghasilkan *prototype II*. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian produk *prototype I* kepada 3 siswa di MTsN 2 Hulu Sungai Tengah yang dilaksanakan pada hari Kamis 16 Mei 2024. Ketiga siswa tersebut adalah siswa dengan berbagai tingkat kemampuan matematika yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Setelah dilaksanakan pengujian diperoleh informasi dari ketiga siswa bahwa soal dapat dibaca dengan jelas, siswa dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan soal, dan tidak ada kata atau kalimat yang tidak bisa dimengerti. Setelah melaksanakan pengujian pada tahap ini dan produk juga sudah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator pada tahap *expert reviews* maka dihasilkan *prototype II* yang selanjutnya akan diujikan pada tahap *small group*

d) *Small group* (kelompok kecil)

Uji coba *small group* dilakukan pada siswa kelas VII D MTsN 2 Hulu Sungai Tengah dengan sampel sebanyak 4 siswa. Hasil responden siswa dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Angket Respon Siswa

Pernyataan	Rata-rata skor
1	4,25
2	4
3	4,25
4	4,5
5	3,5
6	4,75
7	3,75
8	3,5
Rata-rata keseluruhan	4,00
Kategori	Baik

Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata keseluruhan paada tabel 6 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap tes formatif matematika yang dikembangkan memiliki kategori baik dengan rata-rata skor 4,00. Hal ini menunjukkan bahwa soal yang dibuat sudah layak untuk digunakan dalam tahap uji coba *field test*.

e) *Field test* (uji coba lapangan)

Dari uji coba *field test* dilakukan analisis validitas empiris dan reliabilitas terdapat pada penjabaran berikut.

1. Analisis Validitas Empiris

Menurut Rizal et al. (Pasani et al. 2020), butir soal dapat dikatakan valid jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, dimana pada penelitian ini nilai r_{tabel} dengan 34 sampel adalah 0,2785 untuk signifikansi sebesar 0,1. Hasil analisis analisis validitas uji coba lapangan dengan menggunakan *SPSS statistics 25 Pearson Product Moment* dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Hasil Analisis Validitas Empiris

Nomor Soal	r_{xy}	Validitas
1	0,461	Valid
2a	0,639	Valid
2b	0,706	Valid
3a	0,700	Valid
3b	0,610	Valid
4a	0,207	Tidak Valid
4b	0,113	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis validitas empiris terhadap 4 soal dan 7 pertanyaan didapat 3 soal menunjukkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, Sehingga dapat dikatakan valid. Sementara itu, 1 soal menunjukkan nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, Sehingga dapat dikatakan tidak valid.

2. Analisis Reliabilitas

Tingkat reliabilitas tes formatif matematika yang dikembangkan dan dianalisis menggunakan SPSS *statistics 25 Alpha Cronbach*. Analisis yang dilakukan memperoleh nilai koefisien sebesar 0,705, artinya tes formatif ini memiliki reliabilitas yang tinggi berdasarkan pengambilan keputusan pada Tabel. Hal ini menunjukkan bahwa tes formatif ini dapat digunakan secara berulang atau terus-menerus untuk menguji kompetensi keberhasilan dalam pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Anderson (Pasani *et al.*, 2020) bahwa persyaratan bagi tes penilaian adalah valid dan reliabel.

Pada tahap pertama hingga akhir tentunya soal atau produk pengembangan sudah mengalami revisi-revisi sesuai saran pembimbing dan validator. Hal ini menandakan bahwa tahap evaluasi dilakukan sepanjang penelitian berjalan.

Hasil pengembangan produk tes formatif matematika materi aljabar SMP/MTs berbasis etnomatematika di Pasar Martapura adalah berupa 3 soal valid dan 1 soal tidak valid.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model Tessmer dengan menggunakan tipe *formative research*. Penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap *preliminary* meliputi persiapan dan desain produk. Sedangkan tahap *prototyping (formative evaluation)* yang didalamnya meliputi *self evaluation, expert reviews, one-to-one, small group, dan field test* (Tessmer, 1993). Hasil pengembangan tes formatif pada tahap *preliminary* ditemukan berupa soal berbentuk uraian pada materi aljabar. Menurut Santosa *et al.* (2021) tes yang berupa uraian memiliki keunggulan yang salah satunya adalah kemampuan untuk mengevaluasi kemampuan pada level high order thinking. Adapun teknik penskoran sesuai dengan penilai yang ingin mengevaluasi hasil belajar hal ini selaras dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Ariyanti & Bhakti (2020) bahwa guru biasanya memberikan pembobotan sesuai kompleksitas butir tersebut. Pada hakikatnya sebelum menentukan skor terlebih dahulu harus menganalisis soal dari tingkat kedalaman materi sampai tingkat kesukaran soal, analisis soal ini dapat digunakan untuk mengetahui butir mana yang valid atau tidak valid. Dengan demikian, dengan tes yang valid akan menghasilkan skor yang akurat dan dapat dipercaya.

Pada tahap *prototyping* terdapat analisis dari uji validitas dari ketiga validasi dengan memperoleh hasil rata-rata, soal nomor 1 mendapat persentase skor sebesar 85,56%, soal nomor 2 sebesar 81,67%, soal nomor 3 sebesar 78,89%, dan soal nomor 4 sebesar 78,89% dan total rata-rata dari keempat soal itu 81,25% dengan kategori sangat valid. Selain dari ketiga validator peneliti juga melakukan pengujian kepada 3 siswa. dan mendapatkan kesimpulan bahwa soal dapat dibaca dengan jelas, siswa dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan soal, dan tidak ada kata atau kalimat yang tidak bisa dimengerti. Setelah melaksanakan pengujian pada tahap ini dan produk juga sudah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator pada tahap *expert reviews* maka dihasilkan soal siap dibawa pada *small group*.

Pada tahap *small group* yang dilakukan dengan 4 siswa kelas VII D MTsN 2 Hulu Sungai Tengah dengan hasil rata-rata skor dari keempat siswa 4,06 yang menunjukkan kategori baik dan sudah layak untuk digunakan dalam tahap uji coba *field test*.

Soal yang sudah melalui tahap *small group* kemudian diujicobakan kepada siswa kelas VII C yang berjumlah 34 orang siswa, sebagai sampel pada tahap *field test*. Semua soal tes formatif matematika yang diujicobakan pada tahap ini menunjukkan terhadap 4 soal dan 7 pertanyaan didapat 5 pertanyaan yang valid yaitu soal 1, 2a, 2b, 3a, dan 3b di

mana menunjukkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, Sehingga dapat dikatakan valid. Sementara itu, 2 pertanyaan yang tidak valid adalah 4a dan 4b karena menunjukkan nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, Sehingga dapat dikatakan tidak valid. Hal ini kemungkinan disebabkan kurangnya waktu dalam pengerjaan. Soal yang tidak valid akan dibuang sedangkan soal yang valid dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa terhadap materi aljabar.

Kemudian peneliti menganalisis reliabilitas dari tes formatif tersebut. Adapun hasil analisisnya memperoleh nilai koefisien sebesar 0,705, artinya tes formatif ini memiliki reliabilitas yang tinggi sesuai dengan koefisien tersebut. Sehingga hasil akhir penelitian pengembangan ini diperoleh 3 soal dengan 5 pertanyaan yaitu 1, 2a, 2b, 3a, dan 3b termasuk valid dan reliabel. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Anderson (Pasani et al.,2020) bahwa persyaratan bagi tes penilaian adalah valid dan reliabel.

PENUTUP

Penelitian pengembangan tes formatif matematika materi aljabar yang dilakukan pada sekolah MTsN 2 Hulu Sungai Tengah dengan menggunakan kurikulum merdeka. Peneliti menghasilkan 3 soal dengan 5 pernyataan yang secara umum valid dan reliabel. Hasil validasi oleh validator diperoleh rata-rata skor validitas keseluruhan soal adalah 81,25% yang termasuk dalam kategori sangat valid berdasarkan isi soal tetapi tetap peneliti revisi dari hasil saran dari validator untuk menyempurnakan soal yang akan dibawa pada tahap *field test*.

Berdasarkan analisis validitas empiris tiap butir soal diperoleh 3 soal valid dan 1 soal tidak valid. Berarti 3 soal yang dapat mengukur kompetensi yang diharapkan. Hasil analisis reliabilitas soal diperoleh skor 0,705 yang berarti tes formatif materi aljabar dikembangkan memiliki derajat reliabilitas yang tinggi. Artinya soal yang dikembangkan memiliki ketetapan yang apabila dilakukan pengujian ulang pada soal maka akan memberikan hasil yang tetap atau relatif sama. Berdasarkan hal itu, soal yang valid dan reliabel dapat digunakan kembali untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi aljabar.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi guru, guru dapat menggunakan kembali soal dari tes formatif matematika ini karena sudah valid dan reliabel.
2. Bagi peneliti lain, lebih memperhatikan jadwal penelitian, tes formatif lebih baik dilakukan penelitian pada semester ganjil sedangkan kalo genap sekolah sudah memasuki tes sumatif
3. Bagi peneliti lain, agar dapat meneruskan penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan seperti uji coba dan wawancara pada siswa di sekolah lain dan dapat melakukan analisis lanjutan pada soal yang telah dikembangkan peneliti.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT. Bumi Aksara, Jakarta
- Ariyani, E., & Bhakti, Y.B. (2020). Perbandingan Bentuk Tes Pilihan Ganda dan Teknik Penskoran terhadap Reliabilitas Tes Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Ilmu Multi Sciences*, Universitas Nurul Huda.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Azwar, S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas Edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Renika Cipta.
- Hendryadi. (2017). Validitas: Tahap Awal Pengembangan Kuisisioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*.

- Indriani, P. (2016). *Implementasi Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Sekolah Dasar*: [http://repository.radenintan.ac.id/3820/1/SKRIPSI SEPTI.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/3820/1/SKRIPSI%20SEPTI.pdf)
- Jurnaidi, J., & Zulkardi. (2013). Pengembangan Soal Model Pisa pada Konten Change and Relationship untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 25-42.
- Lestari, W. I., & Putra, E. D. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Pemberian Tugas Google Form di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 129-141.
- Pasani, C. F., Danaryanti, A., & Amelia, R. (2020). *Penilaian Pembelajaran Matematika Pengelolaan Penilaian yang Holistik*. Banjarmasin: Inteligensia Media.
- Santosa, D.S.S., Galina, M., & Nulampau, N. E. (2021). Pengembangan CBEEM (Computer Based Evaluation Essay Model). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Universitas Medan.
- Usman, U. (2002). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.