

3153.docx

by Kognitif: JRHOTSPM

Submission date: 30-May-2025 03:19PM (UTC+0900)

Submission ID: 2685165726

File name: 3153.docx (1.71M)

Word count: 3550

Character count: 21599

2 Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa abad 21. Namun, berbagai hasil studi menunjukkan bahwa kemampuan ini masih rendah di kalangan siswa SMP. Oleh karena itu, pengembangan soal pemecahan masalah kontekstual menjadi penting untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi. Konteks es kopi gula aren dipilih karena dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan mampu meningkatkan minat serta keterlibatan mereka dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal pemecahan masalah yang memiliki tingkat validitas dan kepraktisan tinggi dengan mengangkat tema es kopi gula aren sebagai konteks. Fokus studi ini adalah pada siswa kelas VIII di SMP Islam Terapan Prof. Muhajirin Palembang. Metodologi yang digunakan berupa design research dengan pendekatan development studies, yang mencakup dua tahap utama, yakni studi pendahuluan dan evaluasi formatif. Instrumen yang dirancang meliputi sejumlah soal pemecahan masalah, kisi-kisi, kartu soal, serta rubrik penilaian. Aspek validitas dianalisis melalui tinjauan ahli yang mencakup konten, struktur soal, dan kebahasaan, serta ditinjau melalui umpan balik dari uji coba one-to-one. Sementara itu, kepraktisan dievaluasi melalui angket yang disebar saat uji coba kelompok kecil. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa soal-soal tersebut sangat valid, dan data dari angket kepraktisan menunjukkan bahwa soal mudah dipahami dan dapat digunakan secara efektif dalam proses belajar. Oleh karena itu, soal pemecahan masalah dengan latar es kopi gula aren dianggap layak digunakan sebagai inovasi pembelajaran matematika di tingkat SMP.

2 Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika abad ke-21 karena menuntut siswa untuk berpikir kritis, logis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai persoalan (Purwasih, 2022; Sukoriyanto et al., 2022). Kemampuan ini sangat penting tidak hanya dalam konteks akademik, tetapi juga dalam menghadapi permasalahan kehidupan nyata (Mulyani, Riyadi, & Subanti, 2022; Saputro & Asih, 2021). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih tergolong rendah (Arifin & Kusmayadi, 2021; Rahmawati, Prihandoko, & Yulianti, 2023). Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan ini adalah pembelajaran yang masih berfokus pada prosedur rutin dan mekanis (Hasanah & Subanji, 2020; Zahra & Sulistyarningsih, 2021), serta minimnya soal-soal yang menantang siswa untuk mengeksplorasi proses berpikirnya (Irhamni & Lestari, 2020; Akbar & Kurniawan, 2021).

Kurikulum Merdeka hadir sebagai respons terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21 dengan menekankan pentingnya penguatan literasi numerasi, pembelajaran diferensiatif, dan pengaitan materi dengan konteks nyata (Kemdikbudristek, 2022). Pembelajaran kontekstual yang diusung dalam kurikulum ini telah terbukti mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep matematika siswa (Hutapea, 2020; Indriani, Heleni, & Roza, 2020; Yuniarti & Rahmawati, 2022). Salah satu konteks nyata yang relevan dan dekat dengan kehidupan siswa adalah es kopi gula aren. Tren konsumsi kopi di kalangan pelajar meningkat karena dipengaruhi oleh media sosial, gaya hidup

urban, dan menjamurnya kedai kopi modern (Juniard, Yakin, & Tajidan, 2020; Toffin & Mix, 2020). Selain itu, gula aren sebagai pemanis alami memiliki indeks glikemik rendah yang lebih sehat dibandingkan gula pasir (Nurhayati, 2020). Minuman ini juga dinilai dapat membantu meningkatkan fokus belajar siswa (Hidayat, 2021).

Dari sudut pandang matematika, konteks es kopi gula aren dapat digunakan untuk membelajarkan konsep rasio, perbandingan, persentase, volume, dan keuntungan usaha (Wijaya, 2021; Komalasari, Permatasari, & Suhendar, 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa soal berbasis konteks lokal dapat meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman siswa (Arafani, Herlina, & Zanthi, 2019; Arifin & Latifah, 2021), serta mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan reflektif (Lestari & Hidayati, 2021; Syahputra & Sari, 2020). Beberapa studi bahkan merekomendasikan penggunaan konteks kuliner dan UMKM dalam soal matematika karena dinilai mampu membangun koneksi antara materi pelajaran dengan kehidupan nyata siswa (Fariad, Pasani, & Amalia, 2024; Pratiwi & Yusnia, 2023; Ramadhani & Mulyadi, 2022). Selain meningkatkan keterlibatan, soal kontekstual juga memperkuat nilai karakter dan literasi finansial (Huda & Sari, 2020).

Dengan demikian, pengembangan soal pemecahan masalah berbasis konteks es kopi gula aren menjadi solusi inovatif yang tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menjembatani matematika dengan pengalaman konkret siswa (Kusuma, Sujadi, & Subanti, 2020; Widodo & Rochmat, 2022). Pendekatan ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika modern, yaitu membentuk generasi adaptif, kolaboratif, dan siap menghadapi tantangan dunia nyata.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *design research tipe development studies*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren untuk siswa SMP yang valid dan praktis dari soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren dihasilkan.

Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII yang terdiri dari 22 peserta didik 5 perempuan dan 17 laki-laki dengan tingkat keahlian bervariasi pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SMP Islam Terapan Prof. Muhajirin Palembang. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana pemilihan berdasarkan rekomendasi dari guru dan atas ketersediaan peserta didik.

Instrumen

Instrumen penelitian ini meliputi soal-soal pemecahan masalah, kisi-kisi soal, kartu soal, dan rubrik penskoran yang sesuai dengan karakteristik soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren untuk siswa SMP. Fokus prototype pada butir-butir soal yang dirancang harus memenuhi tiga kriteria utama yaitu isi atau konten, konstruk, dan bahasa, dimana tiga kriteria tersebut yang akan di validasi oleh validator atau pakar. Berikut soal-soal pemecahan masalah yang telah dikembangkan:

1. Ali berusaha meningkatkan kecepatan pelayanan di kedai "Arenista" karena jumlah pelanggan semakin bertambah. Ia memperhatikan bahwa mesin kopi yang digunakan saat ini dapat menghasilkan 180 ml espresso dalam waktu 40 detik. Untuk memenuhi pesanan pelanggan, Ali perlu membuat 45 gelas es kopi, di mana setiap gelas membutuhkan 90 ml espresso.
Kendalanya, Ali hanya memiliki waktu 25 menit untuk menyelesaikan semua pesanan tersebut, agar tidak membuat pelanggan menunggu terlalu lama.
Apakah satu mesin kopi yang ada saat ini cukup untuk menyelesaikan 45 gelas dalam 25 menit? Jelaskan perhitungannya.
2. Untuk meningkatkan kapasitas produksi, Ali mempertimbangkan untuk membeli mesin kopi baru. Saat ini, ia membandingkan dua pilihan mesin:
 - Mesin A: menghasilkan 90 ml espresso dalam 30 detik.
 - Mesin B: menghasilkan 120 ml espresso dalam 36 detik.Ali membutuhkan total 1.800 ml espresso untuk memenuhi permintaan pelanggan dalam satu waktu penyajian. Ia ingin memilih mesin yang paling cepat agar proses pelayanan menjadi lebih efisien. Tentukan:
 - a) Mesin mana yang lebih cepat untuk menghasilkan 1.800 ml espresso?
 - b) Berapa menit selisih waktu antara kedua mesin?
3. Ali mulai mencatat lebih rinci biaya produksi per gelas es kopi gula aren di kedai "Arenista". Rinciannya adalah:
 - Espresso: Rp 3.000
 - Susu: Rp 2.000
 - Gula aren: Rp 1.500
 - Es dan kemasan: Rp 1.000Sehingga total biaya produksi satu gelas adalah Rp 7.500. Harga jual per gelas dipatok Rp 16.000. Dalam satu hari, Ali berhasil menjual 80 gelas, namun ia juga menerapkan program loyalitas di mana 10% dari total penjualan diberikan gratis kepada pelanggan setia. Tentukan:
 - a) Berapa total pengeluaran Ali?
 - b) Berapa total pemasukan Ali?
 - c) Berapa besar keuntungan atau kerugian yang didapatkan?
4. Ali berusaha mendorong pelanggan untuk lebih ramah lingkungan dengan memberikan cashback Rp 2.000 kepada setiap pelanggan yang membawa tumbler sendiri saat membeli es kopi. Harga jual es kopi adalah Rp 18.000 per gelas, dan biaya produksinya Rp 7.200 per gelas.
Pada suatu hari, Ali berhasil menjual 100 gelas es kopi, dan dari jumlah itu, 40 pelanggan membawa tumbler masing-masing.
Apakah Ali masih mendapatkan keuntungan pada hari itu? Jika ya, berapa besar keuntungannya?

- 5 Untuk menjaga variasi menu, Ali mengembangkan dua resep baru es kopi gula aren, yaitu:
Resep A: 3 ml kopi, 5 ml susu, 2 ml gula aren
Resep B: 4 ml kopi, 4 ml susu, 2 ml gula aren
Ali ingin mengetahui perbandingan rasa manis dari kedua resep tersebut. Selain itu, ia berencana memproduksi es kopi dalam jumlah besar, yaitu 1 liter per resep, sehingga perlu menghitung kebutuhan gula aren untuk setiap varian. Tentukan:
a) Resep mana yang lebih manis berdasarkan persentase gula?
b) Jika dibuat 1 liter, berapa ml gula aren yang dibutuhkan untuk masing-masing resep?
- 6 Ali ingin menjaga rasa es kopi buaatannya tetap otentik. Biasanya, setelah semua bahan dicampur, ia menambahkan air dingin, sehingga volume minuman bertambah 20% dari volume awal. Namun, ada pelanggan yang meminta agar rasa kopi tetap kuat dan tidak terlalu encer, dengan maksimal tambahan air dingin hanya 10% dari volume awal.
Jika 1 gelas campuran awal berisi 300 ml kopi, Berapa maksimal air dingin (dalam ml) yang boleh ditambahkan?
- 7 Ali sedang mengembangkan resep es kopi gula arennya. Awalnya, ia menggunakan 50 ml gula aren dalam total 400 ml minuman. Suatu hari, ia memutuskan menambah gula aren menjadi 80 ml agar rasa manisnya lebih terasa. Setelah dicoba, Ali merasa rasa manis terlalu dominan dan harus menyesuaikan takaran espresso dan susu, dengan catatan jumlah espresso dan susu harus tetap seimbang, dan total volume minuman tetap 400 ml.
Jika gula aren ditetapkan 80 ml, berapa ml espresso dan susu yang harus digunakan?
- 8 Ali ingin memperkenalkan varian baru minuman, yaitu "Es Kopi Gula Aren + Pandan". Untuk varian ini, biaya bahan per gelas meningkat 10% dibandingkan varian biasa, karena penggunaan tambahan ekstrak pandan berkualitas tinggi. Namun, ia juga menaikkan harga jual sebesar 15% agar tetap mendapatkan keuntungan.
Diketahui:
· Biaya bahan varian biasa = Rp 7.500
· Harga jual varian biasa = Rp 18.000
Apakah inovasi varian baru ini lebih menguntungkan dibanding varian biasa? Jika ya, Berapa besar keuntungan per gelas setelah perubahan?
- 9 Suatu hari, Ali bereksperimen dengan dua wadah identik:
· Wadah A berisi 100 ml susu murni.
· Wadah B berisi 100 ml kopi murni.
Ali mengambil Sebanyak 20 ml susu dari Wadah A dipindahkan ke Wadah B dan diaduk hingga merata.
Kemudian, sebanyak 20 ml campuran dari Wadah B dipindahkan kembali ke Wadah A. Setelah proses ini selesai, apakah volume susu di Wadah A lebih banyak daripada volume kopi di Wadah B? Jelaskan alasanmu.

10

Ali ingin menciptakan varian baru es kopi gula aren yang ramah untuk pelanggan dengan kebutuhan khusus, seperti penderita diabetes atau yang sedang menjalani diet rendah gula. Ia tetap ingin menjaga cita rasa khas es kopi gula arennya, yang biasanya menggunakan rasio:

Espresso : Susu : Gula Aren = 2 : 5 : 1

Total minuman per gelas = 300 ml.

Namun, pada varian baru ini:

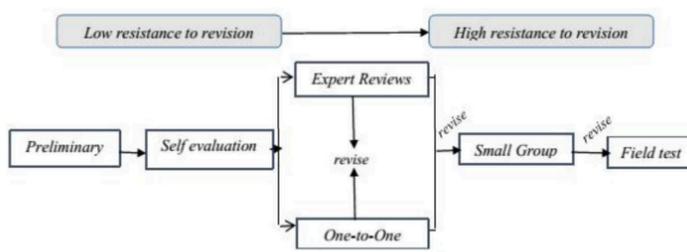
Gula aren hanya boleh maksimal 2% dari total minuman

Ali ingin rasa kopinya tetap kuat, jadi jumlah kopi tidak boleh dikurangi dari resep aslinya untuk mempertahankan rasa kuat khas Arenista.

Buatlah resep es kopi gula aren rendah gula yang baru (berapa ml kopi, susu, dan gula aren) untuk 1 gelas berisi 300 ml. dan jelaskan alasan Anda memilih komposisi tersebut agar tetap enak namun aman untuk diet rendah gula.

Prosedur

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengikuti model *design research* tipe *development studies* yang dikemukakan oleh Tessmer (1993), yang mencakup dua tahap utama: (1) studi pendahuluan (preliminary study) dan (2) evaluasi formatif (formative evaluation). dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Alur penelitian pengembangan (Tessmer, 1993)

Tahap Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan melalui studi literatur dan kurikulum untuk mengidentifikasi pentingnya pengembangan soal kontekstual yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Peneliti menyusun draf awal soal pemecahan masalah berbasis konteks es kopi gula aren beserta perangkat pendukungnya, seperti kisi-kisi soal, kartu soal, dan rubrik penskoran.

Tahap Evaluasi Formatif

Tahap ini terdiri dari beberapa subproses evaluasi menurut Tessmer (1993), yaitu:

- o Expert Review, untuk menilai aspek validitas isi, konstruk, dan bahasa dari soal yang dikembangkan. Tiga orang validator (ahli materi, media, dan bahasa) memberikan penilaian dan saran perbaikan.
- o One-to-One Evaluation, untuk melihat kepraktisan dan keterpahaman soal oleh tiga siswa dengan kemampuan berbeda (tinggi, sedang, rendah).
- o Small Group Evaluation, untuk menguji kepraktisan dan konsistensi soal melalui uji coba terbatas pada enam siswa. Respon siswa, hasil kerja, dan wawancara digunakan sebagai dasar revisi lanjutan.

Setiap tahap disusun untuk memastikan soal memenuhi kriteria valid, dan praktis, (Hodiyanto, 2020).

11 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif, sesuai dengan karakteristik instrumen dan tujuan pengukuran.

Analisis Validitas

Data dari *expert review* dianalisis menggunakan skala penilaian yang menghasilkan skor persentase untuk tiga aspek: konten, konstruk, dan bahasa. Kriteria kevalidan mengacu pada klasifikasi berikut (Hodiyanto, 2020), dapat dilihat pada tabel 1.

Analisis Kepraktisan

Data kepraktisan diperoleh melalui angket siswa serta hasil wawancara. Skor persentase dihitung dan diklasifikasikan ke dalam lima kategori (sangat praktis hingga tidak praktis), serupa dengan pedoman analisis validitas, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan

Persentase %	Kriteria Kevalidan
80% < Skor ≤ 100%	Sangat Valid
60% < Skor ≤ 80%	Valid
40% < Skor ≤ 60%	Cukup Valid
20% < Skor ≤ 40%	Kurang Valid
0% < Skor < 20%	Tidak Valid

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Persentase %	Kriteria Kepraktisan
80% < Skor ≤ 100%	Sangat Praktis
60% < Skor ≤ 80%	Praktis
40% < Skor ≤ 60%	Cukup Praktis
20% < Skor ≤ 40%	Kurang Praktis
0% < Skor ≤ 20%	Tidak Praktis

Hasil Penelitian dan Diskusi

Tahap Preliminary

Pada tahap awal ini dikembangkan soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren sebanyak 10 soal dengan tingkatan taksonomi bloom C4 – C6. Serta membuat instrumen penelitian yang meliputi kisi-kisi soal, kartu soal, dan rubrik penskoran yang sesuai dengan karakteristik soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren untuk siswa SMP sebagai bahan pertimbangan validator untuk memeriksa validitas soal yang dikembangkan. .

Tahap Formative Evaluation

8 Tahap ini dimulai dengan proses validasi yang dilakukan oleh beberapa ahli antara lain dua orang dosen pendidikan matematika yaitu Ahli Materi dan Ahli Media serta seorang guru mata pelajaran matematika dari SMP Islam Terapan Prof. Muhajirin Palembang yaitu sebagai Ahli Bahasa. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 28 April 2025 s.d. tanggal 03 Mei 2025. Validasi terhadap soal pemecahan masalah dilakukan melalui diskusi langsung serta pengisian lembar penilaian oleh para validator. Setelah itu, para ahli memberikan masukan dan tanggapan yang dicatat dalam lembar validasi, yang kemudian dijadikan acuan untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap soal yang telah disusun. Bersamaan dengan tahapan validasi ini, disisi lain dilakukan juga uji coba pada 3 orang siswa (One to one). Uji ini dilakukan untuk melihat kepraktisan dari prototype yang ada, selain itu dilihat apakah prototype yang dikembangkan mudah digunakan, dan dapat dimengerti oleh siswa. Disini setiap siswa¹⁹ iminta pendapat dan sarannya terhadap soal yang diberikan. Hasil yang diperoleh pada tahap one-to-one adalah terkait kepraktisan prototype soal yang dikembangkan. Setiap⁶ran dan komentar siswa dianalisis sebagai bahan untuk perbaikan prototype yang ada. Hasil dari tahapan expert review dan one-to-one dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2. Tahapan One-to-one



Gambar 3. Tahapan One-to-one



Gambar 4. Tahapan One-to-one

Tabel 3. Hasil Tahapan One-To-One

Komentar dan saran	Peserta didik
--------------------	---------------

	1	2	3
Cerita tentang Ali dan kedai kopinya seru dan seperti kehidupan nyata.	√		
Soal nomor 1 gampang dimengerti karena pakai hitungan waktu dan volume. sedikit bingung harus mulai dari mana. Boleh dikasih contoh cara menghitung satu dulu.	√		
Soal nomor 2 tentang mesin kopi cukup menantang tapi seru buat dibandingin kecepatannya.	√		
Aku pengen tahu juga berapa harga mesin itu, biar bisa sekalian mikir mana yang untung.	√		
Soal tentang uang dan keuntungan bikin aku merasa kayak jadi pengusaha.		√	
Tapi kadang bingung antara "pengeluaran" dan "pemasukan". Mungkin bisa dikasih definisi kecil?		√	
Ada soal yang pakai persen, seperti soal nomor 4. Itu bantu aku belajar matematika yang sering keluar di ujian.		√	
Bisa dikasih tips cara cepat hitung persen biar enggak makan waktu.		√	
Aku suka soal tentang tumbler karena ngajarin buat jaga lingkungan juga.		√	
Soal 6 dan 7 agak susah karena banyak aturan dan harus ngitung-ngitung volume.			√
Soal 9 bikin aku bingung karena susunya dipindah-pindah.			√
Soal terakhir menarik karena mikirin orang yang sakit juga bisa minum kopi.			√
Semua soalnya kayak main game simulasi jadi barista. Aku suka banget!			√
Kalau ada "level mudah" dan "level sulit", mungkin bisa bantu yang masih belajar dasar.			√
Soal nomor 10 mengarah ke penyelesaian terbuka dengan berbagai kemungkinan jawaban.			√

Peserta didik 1 adalah peserta didik tingkat kemampuan rendah

Peserta didik 2 adalah peserta didik tingkat kemampuan sedang

Peserta didik 3 adalah peserta didik tingkat kemampuan tinggi



Gambar 5. Tahapan Expert Review



Gambar 6. Tahapan Expert Review

Tabel 4. Hasil Tahapan Expert Review

Komentar dan saran	Validator		
	1	2	3
Konteks es kopi gula aren sangat relevan dan menarik bagi siswa, mendorong koneksi dengan kehidupan nyata.		√	
Pertahankan konteks ini dan kembangkan variasi soal lain berbasis kegiatan UMKM lokal lainnya untuk memperluas cakupan literasi kontekstual.		√	

Soal nomor 1 menguji keterampilan pemahaman rasio, waktu, dan volume dengan baik.	√
Soal nomor 3 menyajikan data finansial yang realistis, cocok untuk literasi finansial.	√
Soal nomor 4 sudah menyinggung keberlanjutan (eco-friendly), sangat baik secara nilai karakter.	√
Beberapa soal memiliki format uraian kompleks, cocok untuk level C4 dan C5 taksonomi Bloom.	√
Pastikan ada rubrik penilaian yang terstandar dan adil untuk mengevaluasi proses berpikir siswa, bukan hanya jawaban akhir.	√
Bahasa yang digunakan cukup jelas namun padat, bisa menantang bagi siswa dengan literasi baca rendah.	√
Pertimbangkan penyusunan ulang kalimat atau penambahan ilustrasi visual untuk membantu pemahaman.	√
Soal 9 bersifat konseptual tinggi (transfer volume), menantang namun abstrak.	√
Keseimbangan soal hitung, rasio, logika, dan analisis sudah baik.	√
Soal nomor 10 mengarah ke penyelesaian terbuka dengan berbagai kemungkinan jawaban.	√
Sediakan ruang refleksi atau alasan pemilihan komposisi untuk menilai kualitas argumentasi siswa.	√
Semua soal sudah menunjukkan keterpaduan antara matematika dan konteks nyata.	√

Validator 1 adalah validator ²⁶ ahli materi

Validator 2 adalah validator ahli media

Validator 3 adalah validator ahli bahasa

Tabel 6. Hasil Validasi Konten

No	Indikator Validasi	Persentase
1	Konteks yang digunakan relevan soal pemecahan masalah	91,6%
2	Tingkat kesulitan konteks sesuai dengan tingkat kognitif siswa SMP	75%
3	Soal-soal yang dikembangkan benar-benar mengukur kemampuan pemecahan masalah	75%
4	Soal-soal tersebut ³⁴ mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menemukan solusi	83,3%
5	Penggunaan konteks ini ²⁴ dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar matematika atau mata pelajaran terkait	91,6%
6	Tingkat kesulitan soal bervariasi dan sesuai dengan tujuan pengukuran	83,3%
Rata - rata		83,3%

Tabel 7. Hasil Validasi Konstruk

No	Indikator Validasi	Persentase
1	Tujuan pengembangan soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren ini jelas dan terukur	83,3%
2	Indikator-indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam pengembangan soal sesuai dengan tujuan dan konstruk yang ingin diukur	75%
3	Soal-soal yang dikembangkan mencakup berbagai aspek penting dalam pemecahan masalah	91,6%
4	Tingkat kognitif yang dituntut oleh setiap soal sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP	75%
5	Format soal sesuai dengan konstruk pemecahan masalah yang ingin diukur dan memungkinkan siswa untuk menunjukkan proses berpikir mereka	100%
6	Soal tidak ¹⁷ terlalu mudah atau terlalu sulit sehingga tidak dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah secara efektif	83,3%
Rata – rata		84,7%

Tabel 8. Hasil Validasi Bahasa

No	Indikator Validasi	Persentase
1	Bahasa yang digunakan dalam judul dan soal-soal jelas, mudah dipahami, dan tidak ambigu bagi siswa SMP	91,6%
2	Kalimat-kalimat dalam soal disusun secara efektif dan tidak berbelit-belit	75%
3	Kosakata dan struktur kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa SMP	83%
4	Tidak ada penggunaan bahasa yang terlalu formal atau terlalu informal yang dapat membingungkan siswa	75%
5	Bahasa yang digunakan netral dan tidak mengandung unsur bias terhadap kelompok siswa tertentu	75%
6	Simbol dan penulisan matematika sudah tepat	83,3%
Rata – rata		80,6%

Tabel 9. Hasil Validasi

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Konten	83,3%	Sangat Valid
2	Konstruksi	84,7%	Sangat Valid
3	Bahasa	80,6%	Sangat Valid
Rata - rata		82,9%	Sangat Valid

Dari paparan hasil validasi yang telah dilakukan di atas, maka didapatkan skor persentase rata-rata kevalidan sebesar 82,9% yang mana ini menunjukkan bahwa soal pemecahan masalah yang dikembangkan terkategori sangat valid tetapi masih perlu diberikan perbaikan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari para validator ahli. Validasi aspek konten mencapai 83,3%, konstruk 84,7%, dan bahasa 80,6%. Para validator menyatakan bahwa konteks es kopi gula aren sangat relevan dan mampu membangkitkan keterlibatan siswa karena sesuai dengan fenomena sosial yang mereka kenal.

Validator juga menilai bahwa soal nomor 3 dan 4 telah menanamkan aspek literasi finansial dan keberlanjutan (eco-friendly), sedangkan soal nomor 10 mendorong penyelesaian terbuka dan kemampuan berargumentasi. Komentar lain menyoroti pentingnya penyusunan rubrik penilaian yang adil serta penambahan ilustrasi visual guna membantu pemahaman bagi siswa dengan kemampuan literasi baca rendah.

Selain itu, dilakukan uji coba one-to-one pada tiga siswa dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Siswa secara umum menilai soal menarik, realistis, dan mudah dipahami. Mereka merasa tertarik karena konteksnya seperti game simulasi dan menggambarkan dunia nyata. Hasil ini menunjukkan bahwa soal tidak hanya mengukur kemampuan numerik, tetapi juga memfasilitasi proses berpikir siswa, sesuai dengan tujuan pengembangan soal berbasis konteks (Komalasari et al., 2019; Indriani et al., 2020).

15 Tahap Small Group

Tahap small group diikuti sebanyak 6 orang siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. Siswa diberikan waktu selama 120 menit untuk menyelesaikan soal prototype 2 kemudian dilanjutkan dengan wawancara serta diskusi terkait pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara dengan siswa ini dianalisis untuk melihat konsistensi dan kepraktisan prototype 2 yang telah direvisi berdasarkan tahap sebelumnya. Kekonsistenan diperlukan agar diperoleh informasi bahwa prototype yang dikembangkan telah valid dan praktis untuk digunakan. Berdasarkan skor penilaian dan analisis jawaban siswa pada tahap small group, didapatkan bahwa soal yang dikembangkan pada prototype 2 membawa pengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa. Hal ini ditandai bahwa rata-rata siswa bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut serta bisa merencanakan dan melaksanakan penyelesaian soal dengan strategi yang mereka pilih walaupun ada juga siswa yang masih melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya. Hasil pada tahapan small group dapat dilihat dibawah ini



Gambar 7. Kelompok 1 Small Group



Gambar 8. Kelompok 2 Small Group

Tabel. 10 Hasil Wawancara Small Group

Kelompok 1
Pewawancara: "Bagaimana menurut kalian cerita tentang Ali dan kedai kopi Arenista itu?"
Siswa A: "Ceritanya menarik, Kak. Jadi kayak kita ngerjain soal yang nggak ngebosenin." Siswa B: "Aku jadi tahu kalau bikin kopi tuh ada perhitungan juga, bukan asal jual aja." Siswa C: "Aku suka karena ceritanya nyambung terus dari soal ke soal. Jadi nggak ribet baca cerita baru tiap kali."
Pewawancara: "Soal mana yang menurut kalian paling sulit atau bikin bingung?"
Siswa B: "Yang soal susu sama kopi dipindah-pindah itu. Agak pusing bayanginnya." Siswa A: "Iya, akhirnya kita gambar gelas di kertas biar lebih paham." Siswa C: "Kalau yang tentang keuntungan dan cashback, itu agak susah juga karena harus hitung persen."
Pewawancara: "Kalian suka ngerjain soal ini bareng atau lebih enak sendiri?"
Siswa A: "Bareng, Kak. Soalnya kalau bingung bisa tanya teman." Siswa B: "Kita sempat beda pendapat soal resep kopi, tapi akhirnya diskusi terus pilih jawaban bareng." Siswa C: "Aku jadi belajar cara lain dari teman. Seru juga."
Pewawancara: "Menurut kalian, soal ini lebih menarik daripada soal di buku?"
Siswa C: "Jauh lebih menarik. Soalnya nyata, kayak kejadian di dunia asli." Siswa A: "Aku jadi kepikiran kalau suatu hari buka usaha sendiri, hitung-hitungan kayak gini kepakai." Siswa B: "Nilainya aku kasih 9 dari 10, Kak. Seru dan bikin mikir."
Kelompok 2
Pewawancara: "Ceritanya tentang kedai kopi, menurut kalian cocok nggak untuk pelajaran matematika?"
Siswa D: "Cocok, Kak. Karena bikin kita ngerti matematika itu ada gunanya." Siswa E: "Aku jadi ngerti kenapa harus belajar persen, volume, dan untung rugi." Siswa F: "Aku suka karena konteksnya tentang kopi, makanan minuman gitu kan dekat sama kehidupan."

Pewawancara: "Ada soal yang paling kalian suka?"

Siswa D: "Yang soal mesin kopi! Kita sampai lomba siapa paling cepat hitung waktu buat bikin kopi."

Siswa E: "Aku suka soal yang resep untuk orang diet, soalnya bisa jawab dengan cara sendiri."

Siswa F: "Soal cashback juga bagus, ngajarin kita peduli lingkungan."

Pewawancara: "Apa kalian merasa kesulitan waktu diskusi?"

Siswa D: "Kadang bingung sama istilah kayak 'persentase dari total'."

Siswa E: "Tapi kalau rame-rame bisa bantuin jelasin."

Siswa F: "Aku biasanya nanya ke teman yang lebih paham. Enak kerja kelompok."

Pewawancara: "Kalau soal kayak gini dikasih lagi minggu depan, kalian mau ngerjain?"

Siswa D: "Mau banget, Kak. Soalnya beda dari biasanya."

Siswa E: "Asal ngerjainnya bareng kelompok juga ya!"

Siswa F: "Aku malah pengen bikin soal sendiri tentang usaha jualan boba. Bisa, Kak?"

Tabel 11. Hasil Penilaian Kepraktisan

No	Indikator Kepraktisan	Persentase	Kriteria
1	Soal-soal yang disajikan mudah dipahami.	83,3%	Sangat Praktis
2	Instruksi pengerjaan soal disampaikan dengan jelas.	79,2%	Praktis
3	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP.	83,3%	Sangat Praktis
4	Ilustrasi atau data dalam soal kontekstual es kopi gula aren mendukung pemahaman soal.	83,3%	Sangat Praktis
5	Waktu yang disediakan cukup untuk menyelesaikan seluruh soal.	75%	Praktis
6	Soal dapat dikerjakan tanpa bantuan guru secara langsung.	75%	Praktis
7	Soal mendorong siswa berpikir kritis dan kreatif.	87,5%	Sangat Praktis
8	Soal terlalu sulit untuk digunakan di kelas.	75%	Praktis
9	Bahasa dalam soal membingungkan siswa.	83,3%	Sangat Praktis
10	Konteks es kopi gula aren membuat siswa kesulitan memahami soal.	75%	Praktis
Rata-rata		80%	Praktis

Dari paparan hasil perhitungan diatas, hasil analisis pekerjaan siswa dan wawancara, diperoleh temuan bahwa siswa mampu mengidentifikasi informasi penting, merumuskan strategi penyelesaian, dan mengaitkan konsep matematika dengan konteks es kopi gula aren.

Siswa menunjukkan antusiasme dalam mengerjakan soal, terutama karena konteks yang dekat dengan kehidupan mereka. Hal ini mendukung temuan dari Faried, Pasani, & Amalia (2024) bahwa penggunaan konteks populer dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar. Soal juga dianggap menantang namun realistis, terutama dalam topik rasio, volume, dan persentase.

Data angket kepraktisan menunjukkan bahwa skor tingkat kepraktisan rata-rata dari soal pemecahan masalah yang dikembangkan adalah 80% yang mana ini menunjukkan bahwa soal pemecahan masalah dengan konteks es kopi gula aren memiliki

kategori kepraktisan yaitu praktis. Siswa menilai instruksi jelas, bahasa mudah dipahami, ilustrasi mendukung pemahaman¹ dan soal dapat dikerjakan secara mandiri tanpa bantuan langsung guru. Soal mendorong berpikir kritis dan kreatif, serta memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi berbagai strategi penyelesaian.

² Simpulan

Berdasarkan hasil validasi dan uji kepraktisan, dapat disimpulkan bahwa soal pemecahan³⁰ masalah matematika dengan konteks es kopi gula aren yang dikembangkan tergolong sangat valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Validitas soal ditunjukkan melalui penilaian ahli terhadap isi, konstruk, dan bahasa, sedangkan kepraktisan diperoleh dari respon positif siswa saat uji coba.

¹⁰ Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih rendah, yang disebabkan oleh pembelajaran yang masih berfokus pada prosedur rutin dan kurang menekankan proses berpikir kritis dan kreatif siswa (Mulyani et al., 2022; Purwasih, 2022). Oleh karena itu, pengembangan soal berbasis konteks yang dekat dengan kehidupan siswa menjadi penting (Indriani et al., 2020). Konteks es kopi gula aren dipilih karena relevan dengan kehidupan remaja masa kini dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Penggunaan konteks yang familiar tidak hanya memperkuat pemahaman konsep matematika, tetapi juga menjembatani kesenjangan antara matematika abstrak dan pengalaman nyata siswa (Komalasari et al., 2019; Arafani et al., 2019). Soal yang dikembangkan terbukti mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, kreatif, serta mampu menghubungkan matematika dengan permasalahan sehari-hari.

Dengan demikian, soal pemecahan masalah berbasis es kopi gula aren³ dapat dijadikan alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP. Ke depan, pengembangan soal kontekstual lain berbasis kegiatan UMKM atau tren lokal siswa sangat disarankan untuk memperkaya pendekatan pembelajaran yang bermakna.

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.institutpendidikan.ac.id Internet Source	1%
2	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%
3	id.scribd.com Internet Source	1%
4	www.scribd.com Internet Source	1%
5	eprints.unm.ac.id Internet Source	1%
6	www.neliti.com Internet Source	1%
7	jptam.org Internet Source	1%
8	Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper	<1%
9	Widiya Kartika Putri, Frida Ulfah Ermawati. "Pengembangan, Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Diagnostik Five-Tier untuk Materi Getaran Harmonis Sederhana beserta Hasil Uji Coba", PENDIPA Journal of Science Education, 2021 Publication	<1%
10	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1%

11	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1 %
12	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
13	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
14	portal.fmipa.itb.ac.id Internet Source	<1 %
15	Yudi Yunika Putra, Zulkardi Zulkardi, Yusuf Hartono. "Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten Bilangan untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa", Jurnal Elemen, 2016 Publication	<1 %
16	attractivejournal.com Internet Source	<1 %
17	cendekiawan-supardi.blogspot.com Internet Source	<1 %
18	www.7pelangi.com Internet Source	<1 %
19	Almas Zati Hulwani, Heni Pujiastuti, Isna Rafianti. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Android Matematika dengan Pendekatan STEM pada Materi Trigonometri", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 Publication	<1 %
20	Santi Ratna Dewi, Haryanto Haryanto. "Pengembangan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa	<1 %

kelas IV sekolah dasar", Premiere Educandum
: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran,
2019

Publication

21 fkip.ummetro.ac.id <1 %
Internet Source

22 journal.uinsgd.ac.id <1 %
Internet Source

23 repository.usd.ac.id <1 %
Internet Source

24 www.journal.unrika.ac.id <1 %
Internet Source

25 zombiedoc.com <1 %
Internet Source

26 Amalia Hafifah, Kasrina Kasrina, Abdul
Rahman Singkam. "DESAIN DAN VALIDITAS
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERDASARKAN
KERAGAMAN IKAN DI SUNGAI PURA
BENGKULU UTARA", Diklabio: Jurnal
Pendidikan dan Pembelajaran Biologi, 2020
Publication

27 Arin Meimatul Sumandani, Sari Saraswati.
"PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PMRI
PADA MATERI GARIS DAN SUDUT", Didaktika :
Jurnal Kependidikan, 2023
Publication

28 Dea Meilisa Putri, Yuriska Destania.
"PENGEMBANGAN SOAL PENALARAN
MATEMATIS SISWA PADA MATERI PELUANG",
Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan
Pembelajaran Matematika, 2020
Publication

29	core.ac.uk Internet Source	<1 %
30	dokumen.tips Internet Source	<1 %
31	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
32	es.scribd.com Internet Source	<1 %
33	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
34	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
35	Anifa Ruzki Amalia, Rusdi Rusdi, Kamid Kamid. "Pengembangan Soal Matematika Bermuatan HOTS Setara PISA Berkonteks Pancasila", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 Publication	<1 %
36	moam.info Internet Source	<1 %
37	Kamid Kamid, Rikhel Saputri, Bambang Hariyadi. "Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Budaya Jambi", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 Publication	<1 %
38	idoc.pub Internet Source	<1 %
39	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off