



Development Of Hots-Based Math Textbooks To Improve Critical Thinking Skills

Indiyanti^{1*}, Dewi Asmarani², Sutopo³

¹ Kemenag Kabupaten Nganjuk, Jl. Dermojoyo 22, Payaman, Kec. Nganjuk, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur

^{1,2,3}Dosen UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi No.46, Kudus, Plosokandang, Kec. Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur.

Email : indiyanti42@gmail.com

Article received : May 9, 2023,

article revised : October 21, 2023,

article Accepted: November 15, 2023.

* Corresponding author

Abstracts: The trend of new jobs in the future is based on digital technology, so that future needs are graduates from madrasahs who have analytical skills who can think critically. Making textbooks that are valid, practical and effective and in accordance with the needs of students is one way to cultivate a critical thinking attitude independently. The purpose of this research and development is to (1) develop a valid, practical and effective mathematics textbook. (2) knowing the effect of the use of HOTS-based mathematics textbooks on the crisis thinking ability of grade VII MTsN 7 Nganjuk students. The research and development model is the Borg and Gall model. The data collection method uses validation sheets, observation sheets for the implementation of textbooks, student response questionnaires and tests to measure students' critical thinking skills. The subject is a student of class VII MTsN 7 Nganjuk. The data analysis technique uses a t-test using SPSS. . This research and development resulted in a product in the form of a valid textbook with the validation results of material experts 87%, media experts 85%. Practically based on the results of the student response questionnaire which is 89%. Effectively based on data from the post test value analysis using the t test, the learning outcomes using textbooks have a significant difference in the value of critical thinking ability compared to classes that do not use textbooks of 0.001 or < 0.05.

Keywords: Textbook; Higher Order Thinking Skills; Students' critical thinking.

Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills*

Abstract: Kecenderungan pekerjaan baru di masa depan akan berbasis teknologi digital, sehingga kebutuhan masa depan adalah lulusan dari madrasah yang mempunyai skill analitis yang dapat berpikir kritis. Pembuatan buku ajar yang valid, praktis dan efektif serta sesuai dengan kebutuhan siswa merupakan satu cara untuk menumbuhkan sikap berpikir kritis secara mandiri. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah (1) mengembangkan buku ajar matematika yang valid, praktis dan efektif. (2) mengetahui pengaruh penggunaan buku ajar matematika berbasis HOTS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk. Model penelitian dan pengembangan adalah model Borg and Gall. Metode pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan buku ajar, angket respon siswa dan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Subjek adalah siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk. Teknik analisis data menggunakan uji t dengan menggunakan SPSS. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa buku ajar yang valid dengan hasil validasi ahli materi 87%, ahli media 85%. Praktis berdasarkan hasil angket respon siswa yang bersifat positif 89%. Efektif berdasarkan data hasil analisis nilai post test dengan menggunakan uji t, hasil pembelajaran menggunakan buku ajar mempunyai perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis yang signifikan dibandingkan kelas yang tidak menggunakan buku ajar sebesar 0,001 atau < 0,05.

Kata Kunci: Buku Ajar; Higher Order Thinking Skills; Berpikir kritis siswa.

PENDAHULUAN

Tren lapangan pekerjaan baru telah menggantikan tren pekerjaan lama yang berbasis manual manusia (Rosyadi, 2022). Berdasarkan data yang dihimpun dari *World Economic Forum 2015 dan 2016* yang menyatakan bahwa terdapat tren permintaan tenaga kerja dengan pekerjaan manual berkurang dan akan digantikan oleh pekerjaan yang membutuhkan kemampuan atau skill analitis dan interpersonal. Menjadi tantangan madrasah formal maupun non formal untuk menghasilkan lulusan yang mempunyai skill analitis yang dapat berpikir kritis untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada seiring perkembangan zaman. Skill analitis dan berpikir kritis dapat ditumbuhkan dengan penguasaan literasi (Santia et al., 2017; Oktariani & Ekadiansyah, 2020; Rohman, 2022). Data yang diperoleh dari hasil survei yang dilakukan oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2019 menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan ke 62 dari 70 negara berkaitan dengan tingkat literasi atau berada 10 negara terbawah yang memiliki tingkat literasi rendah (kompas, 2022). Data dari hasil Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) *Indonesian National Assaessmet Programme (INAP)* yang mengukur kemampuan membaca, matematika dan sains bagi anak madrasah dasar juga menunjukkan hal yang serupa (Kemendikbud, 2019). Secara nasional, untuk kategori kurang dalam kemampuan matematika sebanyak 77,13 persen, kurang dalam membaca 46,83 persen dan kurang dalam sains mencapai 73,61 persen. Dari berbagai kenyataan tersebut pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mencoba melakukan perubahan asesmen yang diharapkan mampu mendorong peningkatan kualitas pendidikan secara umum serta kualitas pembelajaran di kelas secara khusus, asesmen tersebut disebut sebagai Asesmen Nasional (Novita et al., 2021; Indahri, 2021). Asesmen Nasional (AN) merupakan program evaluasi yang dilakukan oleh pemerintah dibawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional yang dilakukan dengan cara memotret input, proses dan output pembelajaran diseluruh satuan pendidikan. Asesmen Nasional yang akan dilakukan menggunakan instrumen antara lain : Asesmen Kompetensi Minimal (AKM), survei karakter dan survei lingkungan belajar (Rohim, 2021; Tju & Murniarti, 2021).

Berpikir kritis adalah pola berpikir konvergen, yaitu suatu proses mengolah informasi dari berbagai sudut pandang untuk mendapatkna suatu kesimpulan (Sani, 2019; Dwijayanti, 2021). Permasalahan matematika yang memicu tumbuhnya ketrampilan berpikir kritis adalah permasalahan kompleks yang tidak hanya diselesaikan dengan ingatan saja namun lebih membutuhkan strategi dan proses berpikir tertentu. Untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dibutuhkan berbagai stimulus (Halim, 2022). Halpen menyebutkan berpikir kritis dikaitkan dengan penggunaan keterampilan kognitif atau strategi yang meningkatkan kemungkinan untuk memperoleh dampak yang diinginkan (Saputra, 2020). Berpikir kritis diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan untuk membuat suatu keputusan. Beyer mengusulkan enam aspek inti dari berpikir kritis, yaitu: disposisi, kriteria, argumen, bernalar, cara pandang, prosedur aplikasi (Prameswari et al., 2018).

Berpikir kritis merupakan kemampuan penting dalam mengolah informasi secara mendalam dan rasional (Illahi et al., 2019). Permasalahan yang sering muncul adalah kurangnya

penerapan berpikir kritis dalam pembelajaran, terutama ketika menggunakan sumber-sumber bacaan yang tidak menantang tingkat pemikiran siswa (Sujanem *et al.*, 2022). Sumber buku ajar berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan ini. Buku ajar berbasis HOTS dirancang khusus untuk merangsang berpikir kritis siswa dengan menyajikan materi-materi yang memicu analisis, evaluasi, dan sintesis informasi. Dengan mengintegrasikan sumber-sumber ini dalam pembelajaran, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep dasar, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu, penggunaan buku ajar berbasis HOTS dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan membekali siswa dengan keterampilan berpikir yang diperlukan dalam menghadapi kompleksitas dunia modern.

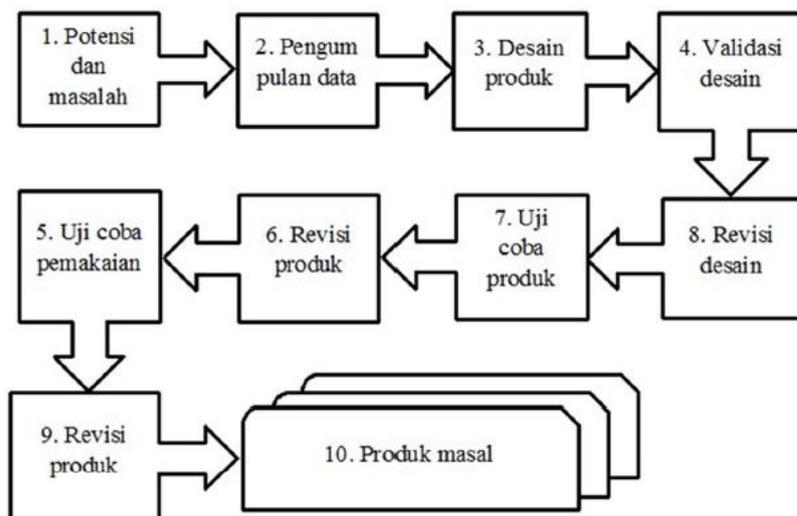
Berdasarkan observasi yang dilakukan di MTsN 7 Nganjuk menunjukkan data adanya keterbatasan sumber belajar yang berupa buku ajar, buku ajar yang tersedia adalah buku ajar kurikulum 2013 dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebelum revisi, sehingga ada beberapa materi yang peletakan penyampaiannya tidak sesuai dengan materi yang disajikan pada buku ajar kurikulum 2013 revisi. Selain itu jumlah buku ajar yang tersedia tidak sebanding dengan jumlah siswa yang belajar pada jenjangnya. Terdapat beberapa penyebab jumlah buku ajar yang sebanding dengan jumlah siswa di antaranya; 1) belum terdapat ruangan perpustakaan yang permanen, sehingga ruang perpustakaan sering berpindah ruangan, 2) faktor tenaga perpustakaan yang kurang memadai, 3) faktor alam.

Berdasarkan penjelasan diperlukan suatu pengembangan buku ajar matematika yang valid, praktis dan efektif pada materi aritmatika sosial dengan pendekatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII pada MTs Negeri 7 Nganjuk.

Buku ajar merupakan salah satu sumber belajar yang berbentuk bahan ajar, yang digunakan oleh siswa dan guru untuk membantu mempermudah tercapai tujuan pembelajaran (Syamsi *et al.*, 2013; Santia & Jatmiko, 2016). Buku ajar ini nanti diharapkan mampu digunakan sebagai pedoman baik oleh guru maupun siswa untuk mengarahkan aktivitas pembelajaran, serta sebagai pedoman substansi kompetensi yang harus dipelajari, dimiliki dan dikuasai oleh siswa. Buku ajar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis jika isi buku ajar tersebut mampu memancing siswa dalam berpikir untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi (Wijayanti *et al.*, 2016).

METODE

Pengembangan buku ajar matematika yang valid, praktis dan efektif pada materi aritmatika sosial dengan pendekatan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Borg dan Gall. Model ini terdiri dari 10 tahapan, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba awal, revisi Produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, produksi masal (Borg & Gall, 2007). Bagan penelitian Metode Bolg and Gall disajikan dalam bagan dibawah ini.



Bagan 1 : Langkah-langkah Metode *Research and Development* dari Borg & Gall

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIIG MTsN 7 Nganjuk yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol, sedangkan kelas eksperimen adalah siswa kelas VII H MTsN 7 Nganjuk yang berjumlah 32 siswa. Jenis data pada penelitian pengembangan ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa hasil respon angket yang diberikan kepada siswa serta data tanggapan dan saran yang diperoleh dari ahli. Data kuantitatif berupa data yang diperoleh dari skor lembar validasi, angket obsevasi penggunaan buku ajar, serta skor hasil tes penguasaan salah satu materi yang ada pada buku ajar. Instrumen yang digunakan terdiri atas 1) lembar validasi, meliputi lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi. 2) angket, meliputi angket observasi keterlaksanaan buku ajar dan angket respon siswa terhadap buku ajar. 3) soal tes

Teknik analisis data yang digunakan adalah 1) Analisa data angket validasi, meliputi analisis data kevalidan, kepraktisan dan keefektivan buku ajar. 2) analisis data tes siswa, meliputi uji homogenitas, uji normalitas dan uji t. Untuk menerapkan hasil analisis data digunakan kriteria berikut :

Tabel 1 : kriteria hasil analisis kevalidan buku ajar

Presentase	Kategori	Keputusan
0% - 54%	Sangat kurang layak	Produk gagal, revisi total isi produk
55% - 59%	Kurang layak	Revisi dengan meneliti kembali bagian yang kurang baik
60% - 75%	Cukup layak	Produk dapat dilanjutkan dengan revisi bagian yang merupakan kelemahan
76% - 85%	Layak	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan hal-hal yang dianggap kurang
86% - 100%	Sangat layak	Produk siap dipakai di lapangan tanpa revisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi masalah

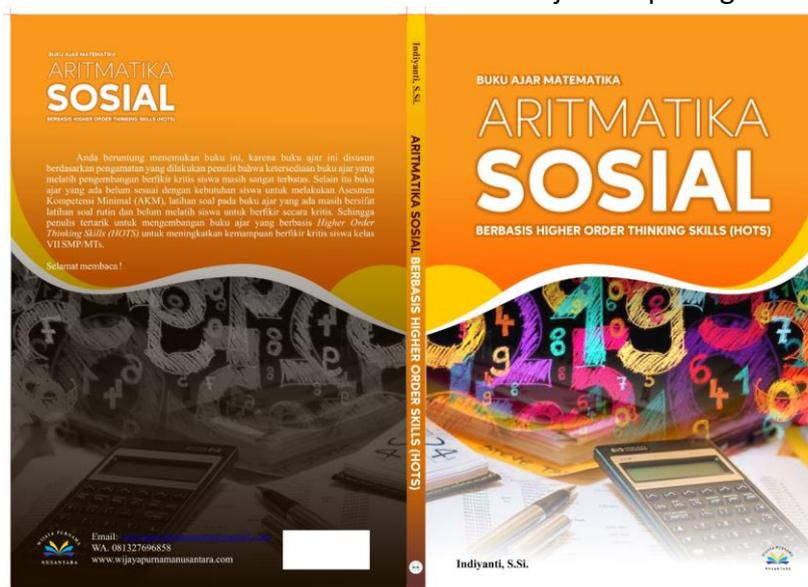
Penelitian dan pengembangan buku ajar aritmatika sosial ini dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama dilakukan dengan melakukan analisis potensi masalah, Identifikasi permasalahan diperoleh melalui kegiatan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran matematika dikelas VII MTsN 7 Nganjuk. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh data bahwa sebagian besar siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang di hadapi. Permasalahan yang dihadapi oleh siswa cenderung diselesaikan dengan menggunakan prosedur baku, sehingga kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis masih terbatas

Pengumpulan data

Pengumpulan data atau informasi digunakan untuk bahan perencanaan dalam membuat buku ajar yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Tahap perencanaan dimulai dari pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pengumpulan buku ajar yang tersedia di madrasah, pemilihan desain dan *layout* buku ajar yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa, penyusun instrument penelitian, menyusun lembar observasi serta tes untuk mengukur kemampuan siswa. Pengumpulan data dilakukan pada siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk melalui angket, wawancara maupun pengambilan data hasil belajar siswa melalui tes yang diberikan.

Desain Produk

Buku ajar didesain dengan memperhatikan empat hal, yaitu : kulit buku, isi buku, keterbacaan dan kekuatan fisik buku. Desain kulit buku ditunjukkan pada gambar gambar 1.



Gambar 1. Kulit Buku Ajar Matematika Aritmatika Sosial

Validasi Desain

Validasi desain dibagi menjadi dua bagian yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Validasi materi dan validasi media dilakukan oleh dua dosen matematika dari UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang sudah berpengalaman pada bidang desain buku ajar. Dari hasil validasi materi menunjukkan rata-rata setiap aspek 3,47 dengan presentase

kevalidannya 87% (Tabel 2). Ini menunjukkan hasil validasi materi pada buku ajar matematika aritmatika sosial sangat layak.

Hasil validasi media pada buku ajar matematika aritmatika sosial memiliki rata-rata pada setiap aspeknya adalah 3,4 dengan prosentase kevalidannya 85%. Data ini menunjukkan bahwa buku ajar matematika ini dapat dikatakan layak dari segi kevalidan medianya.

Tabel 2 . Hasil Validasi Ahli Materi dan analisisnya

No	Aspek Penilaian	Skor Validator		Rata rata tiap aspek	Persentase Kevalidan (dalam %)	Keterangan
		I	II			
1	Kesesuaian isi buku ajar pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
2	Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh pada materi.	3	4	3,5	87,5	Sangat layak
3	Keselarasn penggunaan buku ajar dengan kebutuhan pembelajaran.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
4	Ketepatan penggunaan alat evaluasi berupa soal.	3	3	3,5	87,5	Sangat layak
5	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
6	Kemudahan soal untuk dipahami.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
7	Efektifitas buku ajar berupa teori dan praktek.	3	3	3	75	Cukup layak
8	Tingkat keakuratan informasi pada isi buku ajar	4	4	4	100	Sangat layak
9	Kesesuaian gambar dan ilustrasi yang digunakan sebagai materi.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
10	Kemenarikan tampilan isi pembelajaran pada buku ajar	4	2	3	75	Cukup layak
11	Kejelasan penyajian materi melalui kombinasi teks dan animasi.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
12	Kemenarikan komposisi tampilan dan penataan layout buku ajar	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
13	Kesesuaian alokasi waktu dengan sajian buku ajar	4	4	4	100	Sangat layak
14	Relevansi tujuan pembelajaran dengan materi yang disajikan pada buku ajar.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
15	Efektifitas buku ajar sebagai bahan ajar berupa teori dan praktek	3	3	3	75	Cukup layak
Rata rata				3,47	87	Sangat layak

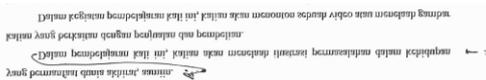
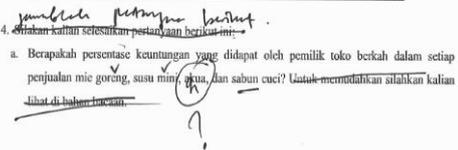
Tabel 3 . Hasil Validasi Ahli Media dan analisisnya

No	Aspek Penilaian	Skor Validator		Rata rata tiap aspek Kevalidan	Persentase Kevalidan (dalam %)	Keterangan
		I	II			
1.	Efektivitas desain buku ajar dilihat dari segi ketercapaian tujuan pembelajaran.	4	4	4	100	Sangat layak
2.	Keunggulan dari segi efektivitas belajar dari buku ajar dibandingkan dengan media lain	3	3	3	75	Cukup layak
3.	Relevansi tujuan siswa sebagai pengguna dengan buku ajar.	4	4	4	100	Sangat layak
4.	Relevansi tujuan guru sebagai pengguna dengan buku ajar.	3	3	3	75	Cukup layak
5.	Desain penulisan soal.	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
6.	Kemudahan siswa dalam menyimak isi pembelajaran dengan menggunakan buku ajar	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
7.	Alokasi waktu dalam mencapai tujuan dengan menggunakan buku ajar	3	4	3,5	87,5	Sangat layak
8.	Pemilihan obyek gambar pada buku ajar sesuai dengan materi	4	2	3	75	Cukup layak
9.	Tampilan pembelajaran pada buku ajar	4	3	3,5	87,5	Sangat layak
	Rata rata			3,4	85	Sangat Layak

Revisi Desain

Revisi desain bertujuan untuk mengurangi kelemahan dengan cara memperbaiki desain. Revisi desain yang dilakukan meliputi revisi kulit buku ajar, isi buku ajar, keterbacaan buku ajar serta kekuatan fisik buku ajar. Meskipun secara keseluruhan buku ajar aritmatika sosial dengan pendekatan *higher order thinking skills* (HOTS) yang dikembangkan dikatakan valid, tetapi untuk kesempurnaan buku ajar ada beberapa perubahan yang dilakukan berdasarkan komentar atau saran yang diberikan oleh validator materi dan validator media, dan subyek ujicoba. Perubahan yang dilakukan pengembangan berdasarkan komentar atau saran ditambihkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Revisi Buku Ajar setelah Validasi Ahli

No	Sebelum validasi	Setelah validasi
1	 <p>Gambar 5. Daftar harga barang yang dibeli</p>	
2		<p>Sebelum aktivitas belajar dimulai, marilah kita berdoa agar kita selalu diberikan kemudahan dan keberkahan dalam menjalankan aktivitas belajar kita dan semoga ilmu yang kita dapatkan adalah ilmu yang bermanfaat dunia akhirat, aamiin. Dalam pembelajaran kali ini, kalian akan menelaah ilustrasi permasalahan dalam kehidupan kalian yang berkaitan dengan penjualan dan pembelian. Dalam kegiatan pembelajaran kali ini, kalian akan menonton sebuah video atau menelaah gambar ilustrasi untuk mengenal dan menganalisis situasi terkait aritmatika sosial dalam penjualan dan pembelian. Sebagai acuan untuk mengisi tabel 1 dan tabel 2, silahkan kalian telaah ilustrasi berikut¹ :</p> <p>Pak Lutfi adalah seorang pedagang kebutuhan sehari hari, ia memiliki sebuah toko swalayan yang diberi nama "TOKO BAROKAH". Untuk memenuhi barang dagangan ditokonya, Pak Lutfi biasa belanja di agen sembako. Suatu hari Pak Lutfi berbelanja di agen sembako. Setelah sampai diagen pemilik agen mempersilahkan Pak Lutfi masuk, Pemilik agen menyayai pak Lutfi dengan sopan tentang barang apa yang dibutuhkan hari itu.</p>
3		<p>4. Jawablah pertanyaan dibawah ini!</p> <p>a. Berapakah keuntungan yang didapat oleh pemilik Toko Berkah dalam setiap penjualan mie goreng, susu mini, akua, dan sabun cuci?</p>

Saran : Daftar harga barang disesuaikan dengan harga barang pada bulan buku saat buku ajar dikembangkan

Daftar harga yang disajikan telah disesuaikan dengan kondisi harga barang saat buku ajar dikembangkan

Saran : satu paragraf minimal memuat minimal 9 baris kalimat dan memberi ilustrasi sebelum menampilkan gambar

Penulisan sudah menyesuaikan aturan penulisan kalimat dalam satu paragraph dan telah menambahkan ilustrasi sebelum menampilkan gambar

Saran : memperbaiki intruksi yang diberikan pada soal

Intruksi pada soal sudah diperbaiki

Uji Coba Awal atau Ujicoba Kelompok

Uji coba awal atau ujicoba kelompok kecil dilakukan pada 10 siswa kelas VII di MTsN 7 Nganjuk melalui kegiatan wawancara dan identifikasi buku ajar. Kegiatan wawancara dilakukan setelah siswa mengidentifikasi buku ajar secara keseluruhan serta mengerjakan latihan soal yang tersedia dalam buku ajar. Ujicoba ini dilaksanakan selama 2 hari, yaitu tanggal

4 dan 5 Mei 2022 (tabel 5). Hasil dari kegiatan wawancara dan identifikasi buku ajar yang dilakukan digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi.

Tabel 5 Jadwal Ujicoba Awal

No	Kegiatan	Hari, tanggal	Waktu	Keterangan
1	Uji Keterbacaan dan kesalahan pengetikan	Rabu 4 Mei 2022	08.00 – 09.30	Siswa membaca semua tampilan dalam buku ajar dan mencatat saran/masukan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami
2	Uji coba pengerjaan soal-soal dalam buku ajar	Kamis, 5 Mei 2022	08.00 – 09.30	Siswa mengerjakan soal dalam buku ajar, menulis soal soal yang belum terdapat jawaban yang benar dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami

Revisi Produk

Revisi produk dilakukan jika terdapat perbedaan yang signifikan, antara buku ajar yang dikembangkan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Revisi produk kedua dilakukan berdasarkan hasil kegiatan wawancara dan identifikasi buku ajar pada kegiatan ujicoba awal atau ujicoba kelompok kecil serta saran beberapa guru pengampu mata pelajaran matematika yang ada di MTsN 7 Nganjuk.

Ujicoba Pemakaian

Setelah dilakukan revisi dari hasil uji coba awal pada kelompok kecil, maka buku ajar yang telah dikembangkan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, langkah selanjutnya melakukan uji coba pemakaian. Pada dasarnya uji coba pemakaian ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan buku ajar hasil pengembangan. Uji coba pemakaian dilaksanakan di kelas VII H MTsN 7 Nganjuk sebagai kelas eksperimen. Hasil dari uji coba pemakaian menunjukkan rata-rata setiap aspek yang dinilai adalah 3,68 dengan prosentase kepraktisannya 92% (tabel 6). Hasil observasi keterlaksanaan buku ajar ini menunjukkan respon yang positif dari siswa yang menggunakan.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Buku Ajar

No	Aspek Penilaian	Observer			Rata rata tiap aspek	Persentase Kepraktisan (dalam %)	Keterangan
		I	II	III			
1.	Siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan buku ajar untuk kegiatan belajar	4	4	3	3,7	92,5	Respon positif
2.	Siswa dapat menyesuaikan alokasi waktu yang ada pada buku ajar	3	3	4	3,3	82,5	Respon positif
3.	Siswa dapat melaksanakan instruksi yang diminta dalam buku ajar	4	3	4	3,7	92,5	Respon positif

No	Aspek Penilaian	Observer			Rata rata tiap aspek	Persentase Kepraktisan (dalam %)	Keterangan
		I	II	III			
4.	Siswa dapat memahami sajian materi yang ada pada buku ajar	4	4	3	3,7	92,5	Respon positif
5.	Tes akhir pada buku ajar sudah sesuai dengan materi yang terdapat pada buku ajar	4	4	4	4	100	Respon positif
6.	Buku ajar dapat digunakan sebagai sumber belajar	4	3	4	3,7	92,5	Respon positif
Rata rata total					3,68	92	Respon positif

Tabel 7. Data nilai post tes dari kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai rata-rata	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
1	Eksperimen	32	75,28	95	63
2	Kontrol	32	67,50	87	50
Jumlah		64			

Tabel 8. Independen sampel test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASILBELAJAR	Equal variances assumed	.679	.413	3.613	62	.001	7.781	2.154	3.476	12.087
	Equal variances not assumed			3.613	61.944	.001	7.781	2.154	3.475	12.087

Sampel yang digunakan adalah 64 yang terbagi menjadi kelas eksperimen 32 ssiwa dan kelas kontrol 32 siswa (tabel 7). Selanjutnya nilai postes siswa dilakukan uji statistik dengan menggunakan SPSS versi 22. Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai signifikansi 2-tailed sebesar 0,001 atau $< 0,05$ (tabel 8), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang menerapkan buku ajar aritmatika sosial dengan pendekatan *higher order thinking skiils* (HOTS) dan hasil belajar siswa yang menggunakan buku ajar yang ada pada madrasah.

Hasil jawaban siswa sudah menampakkan indikator yang diharapkan pada kemampuan berfikir kritis. Hasil tersebut disajikan dalam gambar dibawah ini.

1. Bank 1 = 20 % pertahun
 $= M \times b \times t$
 $= 200.000.000 \times \frac{20}{100} \times 1 \text{ tahun}$
 $= \text{Rp. } 40.000.000 \checkmark$

Bank 2 = 20 % perbulan = 24 % pertahun
 $= M \times b \times t$
 $= 200.000.000 \times \frac{24}{100} \times 1 \text{ tahun}$
 $= \text{Rp. } 48.000.000$

Bank 3 = Rp. 23.000.000 => perbulan

Jadi, pak Rudi bisa memilih bank ke-3 karena bunganya lebih rendah

Annotations: MR (for Bank 1 and Bank 2), NQ (for Bank 1 and Bank 2), MN (for the conclusion), and 'Lo' (handwritten).

Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa pada post tes

Dari jawaban siswa pada soal nomor 1 yang disajikan, siswa telah memenuhi indikator HOTS antara lain :

1. Siswa mampu memformulasikan suatu permasalahan yang disajikan, ditunjukkan dengan menuliskan informasi yang disajikan dalam soal berupa informasi bunga yang diberikan pada masing masing bank (kode MR)
2. Siswa mampu menguji permasalahan, mengembangkan ide, berfikir kritis dalam menyelesaikan masalah dalam bentuk jawaban siswa telah menuliskan rumus menghitung bunga dalam tahun, bulan serta bunga langsung tanpa prosentase bunga dan siswa mampu melakukan perhitungan bunga pada masing masing bank. (kode NQ)
3. Siswa mampu berfikir analitik, evaluatif dan membuat keputusan, dibuktikan dengan siswa mampu membandingkan besaran bunga pada masing masing bank sehingga mampu menarik kesimpulan bank nama yang harus dipilih agar mendapatkan bank yang memberi pinjaman dengan bunga paling rendah. (kode MN)

Revisi Produk

Revisi buku ajar yang dikembangkan kembali dilakukan apabila dalam pemakaian buku ajar pada dunia nyata atau pada kelompok besar masih terdapat kekurangan atau kelemahan. Dalam uji pemakaian, peneliti selalu mengevaluasi buku ajar yang dibuat.

Produksi Masal

Pembuatan produk berupa buku ajar secara masal dapat dilakukan setelah produk dinyatakan valid, efektif, praktis dan layak diproduksi secara masal. Buku ajar diproduksi sebanyak siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk, selanjutnya buku ajar tersebut akan menjadi hak milik madrasah untuk menambah sumber bacaan pelajaran matematika di MTsN 7 Nganjuk.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk. Berdasarkan 9 langkah pengembangan buku ajar matematika aritmatika sosial yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa buku ajar matematika untuk meningkatkan kemampuan

berpikir kritis siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk pada materi aritmatika sosial yang memenuhi syarat valid dan praktis.

Tahap awal penelitian melakukan analisis potensi masalah. Pada tahap ini dilakukan wawancara, diperoleh data bahwa sebagian besar siswa kelas VII MTsN 7 Nganjuk belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang di hadapi. Permasalahan yang dihadapi oleh siswa cenderung diselesaikan dengan menggunakan prosedur baku, sehingga kemampuan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis masih terbatas. Selanjutnya pengumpulan data atau informasi, digunakan untuk bahan perencanaan dalam membuat buku ajar yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Tahap Desain produk dilakukan desain bahan ajar dengan memperhatikan empat hal, yaitu : kulit buku, isi buku, keterbacaan dan kekuatan fisik buku.

Validasi materi menunjukkan rata-rata setiap aspek 3,47 dengan presentase kevalidannya 87% (Tabel 2). Ini menunjukkan hasil validasi materi pada buku ajar matematika aritmatika sosial sangat layak. Hasil validasi media pada buku ajar matematika aritmatika sosial memiliki rata-rata pada setiap aspeknya adalah 3,4 dengan prosentase kevalidannya 85%. Data ini menunjukkan bahwa buku ajar matematika ini dapat dikatakan layak dari segi kevalidan medianya. Secara umum baik dari segi kevalidan materi dan media dapat dinyatakan bahwa buku ajar matematika aritmatika sosial valid dan layak untuk digunakan. Sehingga buku ajar dibuat dapat merangsang siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil validasi, buku ajar dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar validator. Buku ajar sudah memenuhi dengan kategori sangat layak sehingga dapat digunakan untuk melakukan uji coba kepada siswa. Hal ini disampaikan oleh Fuada (2015) bahwa produk yang telah dikembangkan akan dilakukan validasi dengan tujuan untuk melihat kelayakan/kesahihan produk sehingga produk layak diujicobakan jika telah memenuhi kriteria (valid atau sangat valid). McKenney & Reeves (2014) juga menyatakan, suatu penilaian materi atau media dikatakan valid jika telah didasarkan pada dasar teoritik yang kuat serta komponen-komponen produk yang dikembangkan terdapat konsistensi secara internal.

Evaluasi diperlukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan buku ajar. Kelebihan buku ajar ini mampu mengetahui keinginan dan kebutuhan siswa secara terperinci secara terperinci sehingga guru dapat merancang pembelajaran lebih baik pada pertemuan berikutnya. Bahan bacaan disajikan dengan mengangkat permasalahan sehari hari yang berada disekitar lingkungan siswa. Bahan bacaan dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang menarik agar siswa tidak bosan Ketika membaca dan memahami bahan bacaan yang disajikan. Contoh bahan bacaan yang terdapat dalam buku ajar disajikan pada gambar berikut. Bahan bacaan dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang menarik agar siswa tidak bosan Ketika membaca dan memahami bahan bacaan yang disajikan. Contoh bahan bacaan yang terdapat dalam buku ajar disajikan pada gambar berikut. Latihan soal yang dikembangkan telah disesuaikan dengan kebutuhan Asesmen Kompetensi Minimal (AKM).

SIMPULAN

Penelitian dan Pengembangan buku ajar ini menghasilkan produk berupa buku ajar aritmatika sosial dengan pendekatan *Higher Order Thinking Skills* yang dikembangkan dengan menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall , yang terdiri dari 10 langkah, yaitu : 1) potensi dari masalah 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi

desain, 5) revisi desain, 6) ujicoba awal, 7) revisi produk, 8) ujicoba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi masal. Buku ajar yang dikembangkan terbukti valid dibuktikan dengan dengan rata-rata yang diperoleh dari ahli materi sebesar 87%. Sedangkan untuk validasi terhadap media diperoleh rata-rata sebesar 85%. Praktis ditunjukkan dengan hasil observasi dari 3 observer diperoleh 92% yang masuk dalam respon positif. Selain itu berdasarkan respon siswa diperoleh rata-rata sebesar 89% dan masuk dalam kategori respon positif. Efektif berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan buku ajar diperoleh rata-rata sebesar 89%. Sedangkan berdasarkan nilai tes akhir diperoleh skor ketuntasan klasikal sebesar 78%, telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal yaitu nilai akhir siswa > 75 . Selain itu berdasarkan hasil uji t didapatkan hasil pembelajaran menggunakan buku ajar yang dikembangkan mempunyai perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis yang signifikan dibandingkan kelas yang tidak menggunakan buku ajar yang dikembangkan dengan nilai sebesar 0,001 atau $< 0,05$.

Saran pengembangan produk lebih lanjut, bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk buku ajar dengan pendekatan *higher order thinking skills* (HOTS) lebih lanjut bisa menambah muatan materi-materi yang lebih banyak, tidak hanya satu bab atau subbab saja, tetapi bisa materi satu semester. Sehingga produk yang dihasilkan lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Brog., W.R. & Gall., M., D. (2007). *Educational Research: An Introduction*. New
- Dwijayanti, N. (2021). Pembelajaran berbasis HOTS sebagai bekal generasi abad 21 di masa pandemi. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 332-336. DOI: <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53837>
- Fuada, S. (2015, November). Pengujian validitas alat peraga pembangkit sinyal (oscillator) untuk pembelajaran workshop instrumentasi industri. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (SEMNASDIK)* (pp. 854-861).
- Halim, A. . (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(03), 404–418. <https://doi.org/10.59141/jist.v3i03.385>
- Illahi, K., Pujiastuti, H., & Samsuri, S. (2019). Pengaruh pendekatan model eliciting activities (MEAs) terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 5(2), 190-197. <https://doi.org/10.29407/jmen.v5i2.12891>
- Indahri, Y. (2021). Asesmen nasional sebagai pilihan evaluasi sistem pendidikan nasional. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 12(2), 195-215. DOI: <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v12i2.2364>
- Kemendikbud. Indeks Aktivitas Literasi Membaca 34. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan Dan Kebudayaan, Badan Penelitian Dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2019.

- Kompas.com (2019). Literasi Baca Indonesia Rendah, Akses Baca Diduga Jadi Penyebab. <https://amp.kompas.com/edukasi/read/2019/06/23/07015701/literasi-baca-indonesia-rendah-akses-baca-diduga-jadi-penyebab> (dikases 10 Februari 2022)
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2014). Educational design research. *Handbook of research on educational communications and technology*, 131-140.
- Novita, N., Mellyzar, M., & Herizal, H. (2021). Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan persepsi calon guru. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v5i1.1568>
- Oktariani, O., & Ekadiansyah, E. (2020). Peran Literasi dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi dan Kesehatan (J-P3K)*, 1(1), 23-33. DOI: <https://doi.org/10.51849/j-p3k.v1i1.11>
- Prameswari, S. W., Suharno, S., & Sarwanto, S. (2018). Inculcate critical thinking skills in primary schools. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* (Vol. 1, No. 1).
- Rohim, D. C. (2021). Konsep asesmen kompetensi minimum untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Varidika*, 33(1), 54-62. DOI: [10.23917/varidika.v33i1.14993](https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993)
- Rohman, A. (2022). Literasi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis di Era Disrupsi. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 2(1), 40-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.30821/eunoia.v2i1.1318>
- Rosyadi, I. (2022). Reformasi ketenagakerjaan. Diakses pada tanggal 22 Februari 2022 dari <https://radarsolo.jawapos.com/opini/841677769/reformasi-ketenagakerjaan-dan-peran-pt>
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran berbasis hots edisi revisi: higher order thinking skills* (Vol. 1). Tira Smart.
- Santia, I., & Jatmiko, J. (2016). Pengembangan modul pembelajaran matematika berdasarkan proses berpikir relasional dalam upaya meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah aljabar siswa SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.29407/jmen.v2i1.394>
- Santia, I., Fiantika, F. R., & Jatmiko, J. (2017). Pengembangan BKS Berbasis MCK (Mathematical Content Knowledge) Sebagai Upaya Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 127–134. <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.909>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan berfikir kritis matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2, 1-7.
- Sujanem, R., Suwindra, I. N. P., & Suswandi, I. (2022). Efektivitas E-Modul Fisika Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Phet dalam Ujicoba Terbatas untuk Meningkatkan

- Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 12(2), 181-191. DOI: <https://doi.org/10.23887/jjpf.v12i2.54395>
- Syamsi, K., Sari, E. S., & Pujiono, S. (2013). Pengembangan model buku ajar membaca berdasarkan pendekatan proses bagi siswa SMP. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 5(1). DOI: <https://doi.org/10.21831/cp.v5i1.1262>
- Tju, M., & Murniarti, E. (2021). Analisis pelatihan asesmen kompetensi minimum. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 14(2), 110-116. <https://doi.org/10.51212/jdp.v14i2.7>
- Wijayanti, T. F., Prayitno, B. A., & Sunarto, S. (2016). Pengembangan modul berbasis berpikir kritis disertai argument mapping pada materi sistem pernapasan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas xi sma negeri 5 surakarta. *Inkuiri*, 5(1), 105-111.