

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Irkham Abdaul Huda¹⁾, Suhandi Astuti²⁾

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana
email: irkhamabdaulhuda23@gmail.com

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana
email: suhandi.astuti@uksw.edu

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengembangkan bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran jarak jauh di era pandemi dan (2) mengetahui tingkat validasi pengembangan bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan uji validasi pakar. Penelitian R&D ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari analysis (analisis), design (perencanaan), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Tetapi pelaksanaan dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap development. Subjek penelitian ini adalah guru kelas dan siswa kelas 5 SD Negeri Plumutan, Bancak, Kabupaten Semarang. Hasil penelitian ini adalah (1) terdapat tiga tahap dalam penelitian dan pengembangan ini, yaitu analisis karakteristik dan kemampuan awal siswa, merencanakan dan membuat bahan ajar dengan website weebly, serta pengembangan dengan melakukan uji validasi pakar. (2) berdasarkan uji validasi, ahli materi memberikan presentase 85% dengan kriteria “sangat baik”, ahli bahan ajar mendapatkan presentase 90% dengan kriteria “sangat baik”, dan ahli materi mendapatkan presentase 75% dengan kriteria “baik”.

Kata Kunci: pengembangan, bahan ajar, matematika, pembelajaran daring, weebly

Abstract

The objectives of this study are (1) to develop online-based mathematics teaching materials to improve problem-solving skills in distance learning in the pandemic era and (2) to determine the level of validation of the development of online-based mathematics teaching materials to improve problem-solving skills based on expert validation tests. This R&D research uses the ADDIE model which consists of analysis (analysis), design (planning), development (development), implementation (implementation), and evaluation (evaluation). However, the implementation in this research only reached the development stage. The subjects of this study were class teachers and 5th grade students of SD Negeri Plumutan, Bancak, Semarang Regency. The results of this study are (1) there are three stages in this research and development, namely analyzing the characteristics and initial abilities of students, planning and making teaching materials with the weebly website, and developing by conducting expert validation tests. (2) based on the validation test, material experts give a percentage of 85% with the criteria of "very good", teaching materials experts get a percentage of 90% with the criteria of "very good", and material experts get a percentage of 75% with the criteria of "good".

Keywords: development, teaching materials, mathematics, online learning, weebly

1. PENDAHULUAN

Muatan pelajaran (mupel) matematika adalah mupel yang sering dikategorikan sulit dipelajari oleh kebanyakan siswa. Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathein* atau *mathenein* yang berarti mempelajari. Kata tersebut diduga berhubungan dengan kata Sansekerta *medha* atau *widya* yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensi (Karso

dkk, 1999: 1.39). Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) matematika berarti ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Dalam pengertian tersebut sudah dijelaskan bahwa adanya suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah matematika. Contoh nyata dari prosedur tersebut adalah adanya rumus volume kubus untuk menentukan volume kubus. Faktanya, dalam dunia pendidikan khususnya sekolah dasar, masih banyak siswa yang kesulitan dalam mempelajari matematika. Permasalahannya bukan dari siswa yang tidak bisa memahami materi, tetapi siswa tidak ingin memahaminya. Hal tersebut terjadi karena siswa selalu berkata “aku tidak suka matematika”. Sugesti itulah yang membuat siswa malas dan tidak ingin mempelajari matematika dengan sungguh-sungguh. Sehingga perlunya peran seorang guru untuk mengajarkan matematika kepada siswanya. Dalam mengajarkan matematika, guru harus memberikan hal yang paling mendasar bahwa matematika dapat dipahami dan masuk akal. Cara yang pertama, diusahakan setiap hari siswa harus mendapat pengalaman bahwa matematika itu masuk akal. Kedua, siswa harus diberikan kepercayaan bahwa mereka mampu memahami matematika. Ketiga, guru harus berhenti mengajar dengan memberitahu segalanya kepada siswa dan memulai dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami matematika yang sedang mereka pelajari. Terakhir, guru harus percaya dengan kemampuan siswanya (Walle, 2007: 14). Jadi, matematika bukanlah ilmu yang sulit untuk dipelajari, tetapi dalam mempelajari matematika harus bertahap dan berkesinambungan. Maka dari itu guru harus menyediakan bahan ajar matematika yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa meliputi keruntutan materi, kejelasan materi, dan membuat soal latihan serta soal evaluasi yang mengacu pada apa yang telah diajarkan.

Menurut Ratumanan & Rosmiati (2019:290) bahan ajar adalah segala sesuatu yang disusun sedemikian rupa guna mendukung terlaksananya pembelajaran yang efektif. Bahan ajar yang baik harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar dapat tercapainya proses pembelajaran yang efektif. Terdapat enam komponen dalam bahan ajar, yaitu: (1) petunjuk belajar, (2) kompetensi yang akan dicapai, (3) informasi pendukung, (4) latihan-latihan, (5) petunjuk kerja atau lembar kerja, dan (6) evaluasi (Ratumanan & Rosmiati, 2019: 290). Menurut Depdiknas (2008e) jenis bahan ajar dibagi menjadi delapan, diantaranya *handout*, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, *leaflet*, *wallchart*, dan foto/gambar. Tentunya terdapat langkah-langkah dalam membuat bahan ajar, ada tujuh langkah dalam membuat bahan ajar, yaitu (1) menganalisis kurikulum, (2) menganalisis sumber belajar, (3) menetapkan jenis bahan ajar, (4) pengorganisasian materi pembelajaran, (5) menetapkan struktur bahan ajar, (6) mengumpulkan dan mempelajari referensi, dan (7) mulailah menulis.

Pembuatan bahan ajar dalam suatu proses pembelajaran tentunya tidak akan lepas dari suatu pertanyaan. Pertanyaan digunakan untuk menguji pengetahuan terkait materi yang telah diajarkan. Biasanya pertanyaan dapat ditingkatkan lagi menjadi suatu masalah. Menurut Cooney dkk. (1975: 242) suatu pertanyaan dapat menjadi masalah jika pertanyaan tersebut tidak bisa diselesaikan dengan suatu prosedur yang biasa. Sehingga kemampuan pemecahan masalah sangat berperan dalam proses pembelajaran. Menurut Polya (1973) pemecahan masalah adalah usaha yang dilakukan untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai suatu tujuan tetapi tidak dapat dicapai dengan cepat. Polya (1973) juga mengemukakan bahwa terdapat empat tahap pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) merencanakan suatu penyelesaian (*devising a plan*), (3) melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out a plan*), dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian (*looking back*). Dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar, ke-empat tahap pemecahan masalah tersebut dapat diringkas menjadi tiga tahap, yaitu (1) identifikasi, (2) cara penyelesaian, dan (3) penyelesaian. Berikut adalah indikatif tiga tahap pemecahan masalah:

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah

No	Tahapan	Indikator	Skor
1.	Identifikasi	Tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan	0
		Menuliskan hal yang diketahui	1
		Menuliskan beberapa hal yang diketahui dan ditanyakan	2
		Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan	3
2.	Cara penyelesaian	Tidak menuliskan cara penyelesaian	0
		Menuliskan cara penyelesaian	1
		Menuliskan cara penyelesaian dengan runtut	2
		Menuliskan cara penyelesaian dengan runtut beserta elemen yang mendukung	3
3.	Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
		Menyelesaikan masalah tetapi tidak sesuai dengan cara penyelesaian	1
		Menyelesaikan masalah dengan mengikuti cara penyelesaian	2
		Menyelesaikan masalah dengan mengikuti cara penyelesaian dan menuliskan simpulan akhir	3

Penerapan proses pembelajaran matematika berbasis pemecahan saat ini tidak dapat dilaksanakan secara langsung di kelas seperti biasa. Dikarenakan dampak dari *Covid-19* yang membuat seluruh bidang kehidupan berubah khususnya bidang pendidikan. Untuk itu, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan surat edaran yang menjelaskan bahwa sistem pembelajaran berubah menjadi sistem Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) atau sistem pembelajaran daring (dalam jaringan). Tentunya pembelajaran daring tidak akan lepas dari Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Menurut Kementerian Riset dan Teknologi (2006:6) adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, penyimpanan, pengolahan, pengumpulan, penyebaran, dan penyajian informasi (Rusman dkk, 2011: 88). Untuk itu, guru perlu memanfaatkan TIK untuk mendukung pembuatan bahan ajar yang dapat dilaksanakan dalam proses pembelajaran daring.

Era saat ini sudah banyak guru yang *melek* terhadap perkembangan zaman khususnya di bidang TIK meskipun belum semuanya. Faktanya dalam proses pembelajaran di kelas, guru sudah menggunakan *LCD* proyektor untuk menampilkan materi pelajaran. Materi pelajaran tersebut dapat dibuat sendiri oleh guru atau memanfaatkan yang sudah ada. Dengan adanya bekal tersebut, beban untuk melaksanakan pembelajaran daring sedikit berkurang. Pembelajaran berbasis teknologi melalui pembelajaran jarak jauh adalah bidang pendidikan yang berfokus pada pengajaran dan teknologi yang dibuat dalam sebuah sistem yang telah didesain. Sistem dapat membuat siswa bertemu dengan sesama siswa ataupun guru melalui situs yang telah dibuat guru, sehingga guru dan siswa dapat berkomunikasi kapan saja dan di mana saja (Suyanto & Jihad, 2013:178). Dari keterangan tersebut guru dan siswa dapat bertemu, tetapi bertemu dalam suatu sistem. Sistem yang dimaksud dapat berupa aplikasi ataupun situs yang telah diprogram oleh guru. Pembelajaran jarak jauh dapat berjalan dengan baik asalkan dapat memanfaatkan TIK semaksimal mungkin oleh guru. Agar dapat melaksanakan pembelajaran daring yang bisa dilakukan kapan saja dan di mana saja memerlukan pemanfaatan internet. Dalam KBBI internet diartikan sebagai jaringan komunikasi elektronik yang menghubungkan jaringan komputer dan fasilitas komputer yang terorganisasi di seluruh dunia melalui telepon atau satelit. Dengan tersedianya internet guru dapat melaksanakan proses pembelajaran kapan pun dan di mana pun sesuai dengan kesepakatan bersama siswa. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi yang tentunya tidak asing bagi siswa misalnya *Youtube*, *Google Chrome*, *Google Drive*, *Google Form*, dan lain-lain. Selain pemanfaatan aplikasi, terdapat juga *website* yang dapat dimanfaatkan guru. *Website* dapat digunakan sebagai laman berisi bahan ajar yang dibuat guru dan dapat diakses siswa kapan pun dan di mana

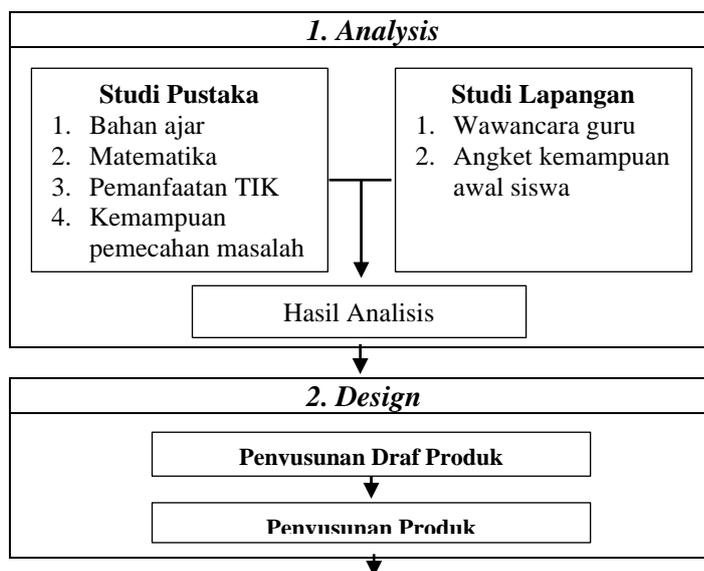
pun selama masih terhubung internet. Terdapat sebuah *website* menarik yang bernama *Weebly*. *Website* tersebut dapat dimanfaatkan guru sebagai sarana untuk menyampaikan materi kepada siswanya. Dalam Wikipedia dijelaskan bahwa *Weebly* adalah sebuah sarana untuk membuat *website* gratis. Dalam *Weebly* juga dapat menambahkan gambar, konten kreatif, dan lain-lain agar dapat menarik perhatian siswa dan tentunya sesuai dengan kebutuhan siswa.

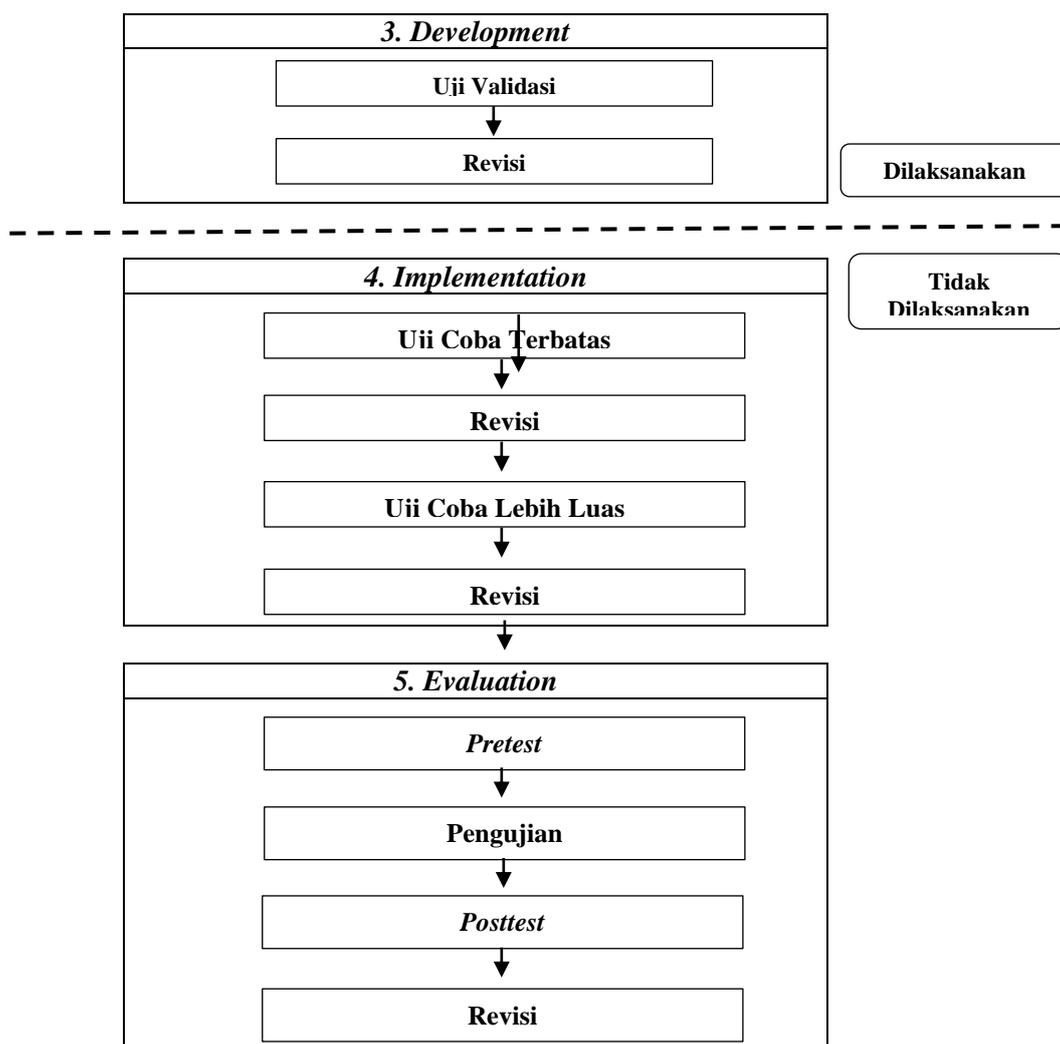
Kesaksian guru kelas di salah satu sekolah dasar favorit di Kota Salatiga mengatakan bahwa pembelajaran daring saat ini hanya sebatas memanfaatkan aplikasi *WhatsApp Group* dan *Youtube*. Seharusnya proses pembelajaran dilaksanakan dengan tatap muka secara daring dengan menggunakan *Zoom* atau *Google Meet*, tetapi kebanyakan siswa masih menggunakan *smartphone* milik saudara atau orang tua yang tidak selalu ada di rumah. Sehingga proses pembelajaran lebih sering melalui *WhatsApp Group*. Tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa foto atau file yang dikirim melalui *WhatsApp Group*. Terkadang siswa diberikan tugas dalam bentuk lembaran kertas yang harus diambil oleh orang tua siswa setiap dua minggu sekali. Tidak jarang, guru tersebut mendapati ada tugas siswa yang tidak dikerjakan sendiri. Guru berusaha menjelaskan ke orang tua akan pentingnya tugas tersebut, tetapi orang tua selalu mengelak dengan berbagai alasan agar guru memahaminya. Kasus tersebut membuat nilai yang diperoleh siswa menjadi tidak valid. Guru tersebut juga mengatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran daring, semangat dan antusias siswa semakin turun dari waktu ke waktu karena merasa bosan dan jenuh.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukanlah penelitian untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah guna meningkatkan kualitas pembelajaran daring di era pandemi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis daring dan mengetahui tingkat kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan jenis penelitian *Research and Development*. Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang dikembangkan oleh Robert Maribe Brach. Terdapat lima langkah pengembangan model *ADDIE* yaitu: *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Sugiyono, 2019: 766). Langkah penelitian dan pengembangan disajikan dalam bagan berikut.





Penelitian ini diawali dengan tahap *analysis* dengan melakukan wawancara kepada guru kelas dan pengisian angket oleh siswa kelas 5 SD Negeri Plumutan, Kecamatan Bancak, Kabupaten Semarang. Angket dibagi menjadi tiga bagian yang terdiri dari: angket kemampuan awal siswa dalam mengoperasikan *smartphone* dan internet; angket kemampuan awal siswa dalam pembelajaran daring dan menggunakan aplikasi di *smartphone*; serta angket kemampuan awal siswa dalam materi bangun ruang. Tahap kedua adalah design dengan melakukan perancangan bagaimana mengembangkan produk. Terdapat enam prosedur dalam mengembangkan produk, yaitu (1) membuat indikator, (2) membuat tujuan pembelajaran, (3) mengumpulkan materi pembelajaran matematika materi volume kubus dan balok, (4) menyusun materi dalam bentuk LKPD, (5) pembuatan *Website Weebly*, dan (6) penyusunan RPP. Tahap ketiga atau terakhir dalam penelitian ini adalah development dengan melakukan uji validasi oleh pakar materi, pakar bahan ajar, dan pakar desain pembelajaran. Pakar materi menilai dari tiga aspek yang terdiri dari relevansi, keakuratan, dan sistematika sajian. Pakar bahan ajar menilai dari aspek konsistensi, aspek format, aspek organisasi, dan aspek daya tarik. Pakar desain pembelajaran menilai dari aspek silabus, komponen RPP, dan prinsip penyusunan RPP.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data melalui instrumen yang kemudian diolah dengan prosedur penelitian dan pengembangan. Data yang dianalisis dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis daring ini adalah data

kualitatif dan data kuantitatif. Data angket kemampuan awal siswa dianalisis dengan konversi skor kuantitatif ke dalam data kualitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian validator. Produk yang dikembangkan dapat dikatakan baik atau valid untuk digunakan jika memperoleh presentase sebesar 61% atau lebih dari pakar. Berikut tabel analisis data angket uji pakar.

Tabel 2. Pedoman Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat tidak baik	1
Tidak baik	2
Cukup baik	3
Baik	4
Sangat baik	5

(Sugiyono, 2012)

Kemudian hasil dari penskoran akan dihitung presentasinya dengan menggunakan rumus berikut:

$$AP = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Idela}} \times 100\%$$

Keterangan:

- AP = Angka presentase yang dibulatkan
- Skor Aktual = Skor yang diperoleh responden
- Skor Ideal = Skor maksimal hasil kali dari jumlah item dengan skor maksimal masing-masing item

Perolehan hasil presentase diinterpretasikan ke dalam tabel kriteria berikut:

Tabel 3. Kriteria Presentase

Presentase	Kriteria
0% - 20%	Tidak baik
21% - 40%	Kurang baik
41% - 60%	Cukup baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analysis

Analisis dilakukan dengan dua proses, yaitu wawancara karakteristik siswa kepada guru dan pengisian angket kemampuan awal oleh siswa. Pengisian angket dilakukan dengan tiga bagian yang terdiri dari: angket kemampuan awal siswa dalam mengoperasikan *smartphone* dan internet; angket kemampuan awal siswa dalam pembelajaran daring dan menggunakan aplikasi di *smartphone*; serta angket kemampuan awal siswa dalam materi bangun ruang.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam pembelajaran daring guru sudah memanfaatkan beberapa aplikasi seperti *WhatsApp*, *Zoom*, *Google Meet*, *Quizizz*, dan *Google Form*. Tetapi jika akan diadakan pertemuan secara daring melalui *Zoom* dan *Google Meet*, banyak siswa yang tidak bisa mengikuti karena kendala sinyal yang kurang bagus. Menurut guru kelas mupel matematika adalah mupel yang memiliki rata-rata nilai paling rendah dikarenakan banyak siswa yang tidak menyukai mupel matematika. Selanjutnya, hasil pengisian angket menunjukkan bahwa banyak siswa sudah dapat mengoperasikan *smartphone* dan internet dengan baik hanya saja ada beberapa siswa yang masih meminjam *smartphone* milik orang tua. Sebagian siswa juga sudah mengenal tentang volume kubus dan balok, tetapi belum pernah mengerjakan persoalannya.

Berangkat dari situ peneliti memutuskan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dapat diakses kapan pun dan dimana pun serta menarik perhatian siswa untuk belajar matematika.

Design

Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar matematika berbasis daring yang dikemas dalam *Website Weebly*. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan membuat indikator dari KD 3.5 dan 4.5 yang ada di Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016. Kedua membuat tujuan pembelajaran dari indikator yang telah dibuat. Ketiga mengumpulkan materi dari buku siswa dan buku guru kurikulum 2013 revisi 2018 mupel matematika kelas V “Senang Belajar Matematika”, buku karangan Gatot Muhsetyo dkk yang berjudul “Pembelajaran Matematika SD”, dan memanfaatkan internet sebagai informasi pendukung. Ke-empat, materi yang telah didapat dijadikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang kemampuan berpikir dan analisis siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut kemudian dikemas menjadi LKPD dan diunggah di *Google Form*. Ke-lima adalah membuat bahan ajar dengan *Website Weebly*.

Berikut tampilan bahan ajar matematika dalam *Website Weebly*.

a. Bagian “Menu”

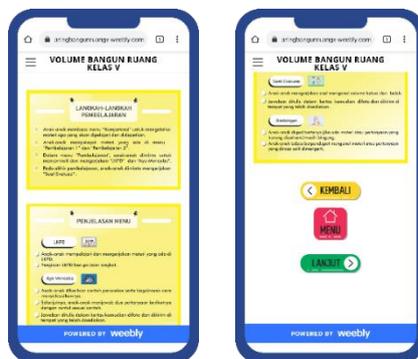
Bagian menu terdapat tujuh ikon yang diberi nama masing-masing dan berfungsi untuk menuju halaman yang dipilih sesuai tombol nama yang ditekan siswa.



Gambar 1. Tampilan “Menu”

b. Bagian “Langkah Pembelajaran”

Bagian langkah pembelajaran terdapat dua penjelasan teknis kepada siswa tentang penggunaan bahan ajar. Pertama, langkah pembelajaran yang akan dijelaskan bagaimana alur proses pembelajaran. Kedua, penjelasan menu yang akan menjelaskan fitur-fitur yang dapat digunakan siswa dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. Tampilan “Langkah Pembelajaran”

c. *Bagian “Kompetensi”*

Bagian kompetensi berisi dua teks yang terdiri dari Kompetensi Dasar (KD) dan materi apa yang dipelajari siswa. Hal tersebut bertujuan agar siswa tahu arah proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.



Gambar 3. Tampilan “Kompetensi”

d. *Bagian “Pembelajaran 1”*

Bagian pembelajaran 1 dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1) LKPD 1

Berisi pertanyaan-pertanyaan yang dibagi menjadi tiga bagian yang terdiri dari kegiatan apersepsi, kegiatan inti, dan kesimpulan. Pada bagian kegiatan apersepsi, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengingatkan tentang unsur-unsur bangun ruang kubus. Kegiatan inti berisi pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa menemukan rumus volume kubus. Bagian kesimpulan, siswa diminta untuk merenungkan dan membenarkan rumus bangun ruang kubus yang sebelumnya telah ditemukan.



Gambar 3. Tampilan “LKPD 1”

2) Ayo Mencoba 1

Berisi contoh pertanyaan tentang volume kubus beserta bagaimana cara mengerjakannya. Selanjutnya siswa mengerjakan dua pertanyaan mengenai volume kubus yang terdiri dari satu pertanyaan biasa dan satu pertanyaan berbasis masalah.



Gambar 4. Tampilan “Ayo Mencoba 1”

e. *Bagian “Pembelajaran 2”*

Bagian pembelajaran 2 dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1) LKPD 2

Berisi pertanyaan-pertanyaan yang dibagi menjadi tiga bagian yang terdiri dari kegiatan apersepsi, kegiatan inti, dan kesimpulan. Pada bagian kegiatan apersepsi, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengingatkan tentang unsur-unsur bangun ruang balok. Kegiatan inti berisi pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa menemukan rumus volume balok. Bagian kesimpulan, siswa diminta untuk merenungkan dan membenarkan rumus bangun ruang balok yang sebelumnya telah ditemukan.



Gambar 5. Tampilan “LKPD 2”

2) Ayo Mencoba 2

Berisi contoh pertanyaan tentang volume balok beserta bagaimana cara mengerjakannya. Selanjutnya siswa mengerjakan dua pertanyaan mengenai volume balok yang terdiri dari satu pertanyaan biasa dan satu pertanyaan berbasis masalah.



Gambar 6. Tampilan “Ayo Mencoba 2”

f. *Bagian “Soal Evaluasi”*

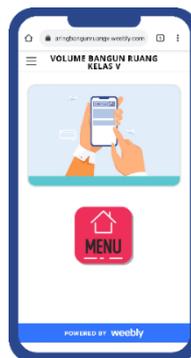
Bagian soal evaluasi berisi lima pertanyaan yang digunakan untuk menguji pengetahuan siswa dalam volume kubus dan balok serta keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan mengenai volume kubus dan balok.



Gambar 7. Tampilan “Soal Evaluasi”

g. *Bagian “Bimbingan”*

Bagian bimbingan disediakan untuk menampung pertanyaan, pernyataan, dan/atau keluhan siswa terkait materi yang dipelajari. Guru akan menanggapi secara pribadi melalui *WhatsApp* atau *Google Meet* pada jam kerja.



Gambar 7. Tampilan “Bimbingan”

h. *Bagian “Profil”*

Fitur profil berisi foto dan data diri pembuat bahan ajar.



Gambar 8. Tampilan “Profil”

Development

Pengembangan dilakukan melalui uji validasi terhadap bahan ajar matematika yang telah dibuat. Berikut uji validasi oleh pakar materi, pakar bahan ajar, dan pakar desain pembelajaran.

a. Hasil validasi pakar materi

Tabel 4. Hasil validasi materi

No	Aspek	Skor
1.	Relevansi	19
2.	Keakuratan	20
3.	Sistematika sajian	25
Jumlah		64
Presentase		85%

Berdasarkan hasil validasi pakar materi diperoleh sebesar 64 skor dengan presentase 85%. Dari hasil tersebut, bahan ajar yang dikembangkan masuk dalam kriteria “sangat baik” atau sangat valid untuk digunakan. Hasil validasi materi menunjukkan bahwa bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sudah sesuai dengan standar kompetensi yang ada di sekolah dasar, dapat membimbing siswa belajar secara mandiri, materi yang disajikan lengkap dan runut, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Kesimpulan dari hasil validasi materi adalah “Layak untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran”. Pakar materi memberikan pernyataan bahwa bahan ajar sudah bisa membimbing siswa belajar. Saran dan masukan pakar materi adalah memperjelas materi bagian unsur-unsur kubus, memperjelas materi bagian satuan kubus, memperbaiki penyajian materi volume kubus, pemberian balikan secara langsung setelah siswa mengerjakan LKPD, dan memperbaiki penggunaan KKO dalam indikator. Peneliti sudah merevisi produk sesuai saran dan masukan dari pakar materi.

b. Hasil validasi pakar bahan ajar

Tabel 5. Hasil validasi bahan ajar

No	Aspek	Skor
1.	Konsistensi	30
2.	Format	51
3.	Organisasi	22
4.	Daya tarik	10
Jumlah		113
Presentase		90%

Berdasarkan hasil validasi pakar bahan ajar diperoleh sebesar 113 skor dengan presentase 90%. Dari hasil tersebut, bahan ajar yang dikembangkan masuk dalam kriteria “sangat baik” atau sangat layak untuk digunakan. Hasil validasi bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sudah memasukkan semua komponen yang harus ada dalam bahan ajar, penyajian kalimat, gambar, dan video sangat menarik, serta dapat mempermudah pelaksanaan proses pembelajaran daring. Kesimpulan dari hasil validasi bahan ajar adalah “Layak untuk diuji coba tanpa revisi”.

c. Hasil validasi pakar desain pembelajaran

Tabel 6. Hasil validasi desain pembelajaran

No	Aspek	Skor
1.	Silabus	29
2.	Komponen RPP	38
3.	Prinsip penyusunan RPP	27
Jumlah		94
Presentase		75%

Berdasarkan hasil validasi pakar desain pembelajaran diperoleh sebesar 94 skor dengan presentase 75%. Dari hasil tersebut, bahan ajar yang dikembangkan masuk

dalam kriteria “baik” atau valid untuk digunakan. Hasil validasi desain pembelajaran menunjukkan bahwa silabus dan RPP dalam bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sudah lengkap sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Kesimpulan dari hasil validasi materi adalah “Layak untuk diuji coba dengan revisi sesuai saran”. Saran dan masukan pakar materi adalah memperbaiki penggunaan KKO dalam indikator dan memperjelas materi bagian unsur-unsur balok. Peneliti sudah merevisi produk sesuai saran dan masukan dari pakar materi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar matematika berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah valid dan dapat digunakan untuk siswa kelas 5 sekolah dasar. Hasil validasi pakar materi mendapat presentase sebesar 85% dengan kriteria “sangat baik”, validasi pakar bahan ajar mendapat presentase sebesar 90% dengan kriteria “sangat baik”, dan validasi pakar bahan ajar mendapat presentase 75% dengan kriteria “baik”.

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan, yaitu: (1) bagi guru, pembuatan bahan ajar dalam pembelajaran daring harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa serta harus menarik perhatian siswa agar lebih giat dalam belajar, terutama mupel matematika, (2) bagi sekolah, bahan ajar matematika yang dikembangkan dapat menjadi bahan masukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran daring, dan (3) bagi peneliti lain, diharapkan dapat membuat atau mengembangkan bahan ajar, media, atau instrument penulian yang dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran daring.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. (2018). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Beth, E. W. 1965: *Mathematical Thought: an Introduction to The Phylosophy of Mathematics*. Netherlands: Reibel Publishing Co.
- Firth, A., Lacey, M., & Gillespie, L. J. (2013). *Memahami Matematika*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Griffith, M. (1998). *The Unshcooling Handbokk: How to Use Whole World As Your Child's Classroom*. United States: Prima Publishing.
- Karso dkk. (1999). *Pendidikan Matematika 1*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Mansyur, Rasyid, H., & Suratno. (2019). *Asesmen Pembelajaran di Sekolah Panduan Bagi Guru dan Calon Guru*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Muhsetyo, G. dkk. (2008). *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Nesri, F. D. (2020). *Pengembangan Modul Ajar Cetak dan Elektronik Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kecakapan Abad 21 Siswa Kelas XI SMA Marsudirini Muntilan*. *Jurnal Aksoima*, Vol 9 No 3.
- Permendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Irkhams Abdaul Huda¹⁾, Suhandi Astuti²⁾

- Purnomosidi, Wiyanto, Safiroh, & Gantiny, I. (2018). *Senang Belajar Matematika untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Ratumanan & Rosmiati, I. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wahyudi & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Walle, J. A. (2007). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Penerbit Erlangga.