

# PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* UNTUK MEMBANGUN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

Oleh :

Popy Vera Yanti<sup>1)</sup>, Muhammad Syahril Harahap<sup>2)</sup>, Eva Yanti Siregar<sup>3)</sup>

Fakultas Pendidikan MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

[yantipopyvera@gmail.com](mailto:yantipopyvera@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan untuk mengetahui kualitas bahan ajar dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah 25 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Sidempuan. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kualitas bahan ajar berupa angket validasi ahli, angket respon siswa dan hasil test kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Angket validasi ahli digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar sedangkan angket respon siswa digunakan untuk mengukur kepraktisan bahan ajar dan hasil post-test kemampuan pemahaman konsep matematika siswa digunakan untuk mengukur keefektifan bahan ajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Sidempuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar dilihat dari penilaian validasi ahli materi dengan skor rata-rata sebesar 89%, untuk penilaian ahli media dengan skor rata-rata sebesar 74%, dan untuk penilaian ahli bahasa dengan skor rata-rata sebesar 81,5% dengan masing-masing skor termasuk kedalam kriteria layak. Hasil keseluruhan penilaian para ahli menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki kriteria “baik” (layak) berdasarkan penilaian oleh 3 Ahli dengan persentase skor sebesar 83,3% dalam kriteria “sangat valid”. Dan hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar dilihat dari aspek kepraktisan dengan persentase skor sebesar 92% dalam kriteria “sangat praktis” dan hasil test kemampuan pemahaman konsep siswa dilihat dari aspek keefektifan dengan skor rata-rata 74 masuk kategori “efektif”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis pendekatan *realistic mathematics education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa dinyatakan valid, sangat praktis, efektif dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

**Kata kunci:** Bahan Ajar, Kemampuan Pemahaman Konsep, Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan yang sangat penting, tak terkecuali pendidikan Indonesia. Pendidikan berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini baik dalam kehidupan masyarakat bangsa dan negara (Simatupang, Ahmad dan Siregar, 2022). Pendidikan bertujuan untuk membentuk potensi diri siswa menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, cakap, kreatif, mandiri serta menjadi warga Negara demokratis dan mampu bertanggung jawab (Siregar dan Lubis, 2022). Salah satu mata pelajaran yang diberikan dalam pendidikan di sekolah adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) sampai pada Perguruan Tinggi. Pembelajaran matematika adalah proses pembenahan pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari (Gustinawati,eva,dan nursa'adah, 2020). Permendiknas RI Nomor 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi (SI) menyatakan bahwa tujuan pelajaran matematika adalah agar peserta didik mampu: (1) memahami konsep matematika; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat; (3) memecahkan masalah; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. dalam kehidupan. Mengingat pentingnya pelajaran matematika maka, diupayakan pembelajaran lebih bermakna sehingga dapat mewujudkan peningkatan mutu pendidikan (Muliandari,2019: Mulyati, 2016).

Seperti yang dijelaskan pada Permendiknas RI Nomor 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi (SI) salah satu keterampilan yang perlu dimiliki yakni kemampuan pemahaman konsep. Pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika. Fungsi dari pemahaman konsep sendiri memainkan peranan penting terutama dalam pembelajaran karena pemahaman merupakan kemampuan mendasar yang

harus dimiliki siswa dalam belajar konsep-konsep matematika yang lebih lanjut. Pentingnya memahami konsep dalam proses pembelajaran matematika menjadi bagian yang utama dan dasar berpikir yang harus dimiliki siswa. Menurut (Mawaddah dan Maryanti 2016) kemampuan siswa memahami konsep merupakan kemampuan siswa dalam menyatakan kembali suatu konsep yang sudah diajarkan serta mengklarifikasikan objek dan menyajikan menjadi berbagai bentuk, dengan menggunakan metode yang sudah ditentukan. Siswa perlu dibekali pemahaman konsep sebagai bekal dasar untuk mencapai kemampuan yang lainnya seperti kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi dan kemampuan berpikir kreatif. Indikator kemampuan pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal menurut Heruman dalam (Rosmawati and Sritresna 2021), diantaranya (a) Menyatakan kembali sebuah konsep yang telah dipelajari (b) Mengelompokkan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk dari konsep tersebut; (c) Menerapkan konsep secara algoritma; (d) Memberikan contoh dan bukan contoh. Faktor lain yang diduga sebagai masalah dalam proses pembelajaran matematika, menurut para siswa terdapat beberapa materi pembelajaran yang seringkali dianggap sulit untuk dipahami.

Kesulitan atau masalah tersebut dapat terjadi karena salah satu karakteristik matematika yang mempunyai objek bersifat abstrak. Sifat ini pula merupakan salah satu hal yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pembelajaran matematika karena kurangnya pemahaman siswa untuk menyelesaikan hal-hal yang bersifat abstrak tersebut. Hal ini disebabkan karena siswa belum dapat mengaitkan objek-objek yang ada dalam kehidupan sehari-hari ke dalam pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan yang dapat membantu atau memfasilitasi siswa untuk menghubungkan materi pelajaran yang sekiranya masih abstrak dengan hal-hal nyata dalam kehidupan sehari-hari. Jika siswa mendapat kemudahan dalam memahami konsep-konsep matematika, maka siswa akan tertarik untuk mempelajari dan mendapat makna dalam proses pembelajarannya. Untuk memperjelas dan memahami belajar matematika berdasarkan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran dapat digunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education (RME)*. "*Realistic Mathematics Education (RME)* adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menjadikan permasalahan realistik sebagai titik awal dalam pembelajaran untuk melakukan penemuan kembali terhadap konsep atau materi pembelajaran melalui proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal hingga model matematika formal" (Harahap dan Lubis, 2019). Salah satunya memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah memahami konsep dan maksud dari pembelajaran.

Berdasarkan penyebab masalah yang ada dapat diajukan usulan alternatif tindakan yang dapat dilakukan oleh guru untuk mampu membantu pemahamankonsep matematika siswa. Salah satu alternatifnya ialah penggunaan bahan ajar yang dikembangkan berbasis Pendekatan *Realistic Mathematic Education*. Penggunaan bahan ajar yang berbasis realistik dapat membuat matematika menjadi lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak. Pembelajaran realistik juga sangat mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa, menekankan belajar matematika memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian (algoritma) yang baku serta menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka artikel ini akan membahas mengenai "**Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Untuk Membangun Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidimpuan**".

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan bertujuan menghasilkan produk tertentu dan menguji kualitas produk tersebut (Sugiyono, 2017:407). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis pendekatan realistic mathematics education untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa.

Tahap Analisis, pada tahap pertama ini dilakukan (1) analisis siswa dan (2) analisis kurikulum. Tahap design, tahap yang meliputi (1) penyusunan peta kebutuhan bahan ajar; (2) penetapan struktur bahan ajar; (3) pembuatan instrumen penelitian. Tahap development, meliputi (1) penyusunan bahan ajar; (2) validasi bahan ajar. Tahap implementation, meliputi (1) uji coba bahan ajar; (2) tes soal kemampuan pemahaman konsep siswa berbais *realistic mathematics education*. Tahap evaluation, meliputi (1) penilaian bahan ajar oleh validator, siswa dan analisis hasil tes kemampuan pemahaman kosnep siswa. Pada tahap ini dilakukan evaluasi data yang telah diperoleh untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Tabel 1. Klasifikasi Aspek Kevalidan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% \leq \text{skor} < 80\%$	Valid
$40\% \leq \text{skor} < 60\%$	Kurang Valid
$20\% \leq \text{skor} < 40\%$	Tidak Valid
Skor < 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Tabel 2. Klasifikasi Aspek Kepraktisan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Praktis
$40\% \leq \text{Skor} < 60\%$	Kurang Praktis
$20\% \leq \text{Skor} < 40\%$	Tidak Praktis
Skor < 20%	Sangat Tidak Praktis

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Tabel 3. Klasifikasi Aspek Keefektifan

Persentase	Kriteria
$80\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Efektif
$60\% \leq \text{Skor} < 80\%$	Efektif
$40\% \leq \text{Skor} < 60\%$	Kurang Efektif
$20\% \leq \text{Skor} < 40\%$	Tidak Efektif
Skor < 20%	Sangat Tidak Efektif

Sumber: Arikunto dalam Fitriyana, Mailizar dan Seruni (2021)

Penelitian dilaksanakan menggunakan instrumen untuk mengukur kualitas bahan ajar berupa angket validasi ahli, angket respon siswa dan hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Validator ahli terdiri dari 3 ahli, kemudian diujicobakan kepada 25 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padangsidempuan. Dan yang terakhir memberikan angket respon siswa untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan.

### 3. Pembahasan

#### Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apa tujuan dikembangkannya bahan ajar ini dan sasarannya untuk siapa bahan ajar ini dikembangkan. Proses yang dilakukan pada tahap analisis dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Analisis siswa

Analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran yang digunakan siswa dan model pembelajaran yang diterapkan kepada siswa khususnya pada materi teorema pythagoras. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Padangsidempuan, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII berupa buku paket. Dari segi isi, materi yang terdapat dalam buku tersebut sudah cukup lengkap pada materi teorema pythagoras. Hanya saja, buku paket tersebut tidak memuat pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan buku tersebut lebih mengutamakan penjelasan dan penulisan defenisi serta rumus tanpa mengaitkan ke kehidupan nyata. Dari kondisi tersebut, maka peneliti memandang perlu untuk dikembangkan bahan ajar berbasis pendekatan *realistic mathematics education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa.

b. Analisis kurikulum

Analisis ini berdasarkan pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang disesuaikan dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 2 Padangsidimpuan adalah kurikulum 2013 revisi. Dengan dilakukannya analisis kurikulum dapat membantu mempermudah penyusunan bahan ajar yang akan dikembangkan.

**Tahap Design**

Hasil tahap analisis ini dijadikan sebagai dasar dalam membuat desain bahan ajar. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

a. Menyusun Peta Kebutuhan Bahan Ajar

Peta kebutuhan bahan ajar disusun untuk memudahkan peneliti dalam mengurutkan materi-materi yang akan disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan ini.

b. Menetapkan Struktur Bahan Ajar

Struktur bahan ajar dapat membantu siswa dalam mengenali unsur-unsur yang ada di dalam bahan ajar. Bahan ajar dibagi 3 bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup. Penjabaran dari ketiga bagian tersebut diuraikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Struktur Bahan Ajar

No.	Bagian Bahan Ajar	Bahan Ajar
1.	PENDAHULUAN	1. Cover depan 2. Cover belakang 3. Kata pengantar 4. Daftar isi
2.	BAGIAN INTI	1. Tujuan pembelajaran 2. Judul bab 3. Judul materi 4. Judul sub materi 5. Sifat-sifat bangun datar 6. Luas bangun datar 7. Keliling bangun datar 8. Latihan soal
3.	BAGIAN PENUTUP	1. Daftar pustaka

c. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen yang dibuat dalam penelitian ini terdiri atas dua macam, yaitu instrumen lembar validasi ahli dan angket respon siswa. Penjelasan dari pembuatan kedua macam instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut. Instrumen ini terdiri dari dua macam yaitu instrumen lembar validasi ahli oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dan angket respon siswa. Kedua instrumen tersebut berupa angket dengan skala likert terdiri dari pernyataan dengan 5 alternatif yaitu 1, 2, 3, 4, 5. Angka-angka tersebut menyatakan sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Instrumen tersebut digunakan untuk menilai kualitas bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikaan. Pada komponen kelayakan isi disisipkan aspek kesesuaian bahan ajar yang berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR).

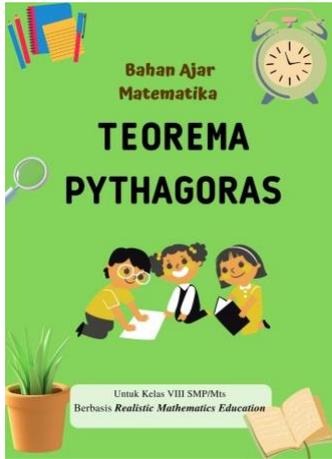
d. Penyajian Materi

Dalam penyajian materi dalam bahan ajar ini yaitu persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, segitiga, dan lingkaran.

**Tahap Pengembangan**

a. Pembuatan Bahan Ajar

Pembuatan bahan ajar menggunakan aplikasi Canva dimulai dari materi bahan ajar, desain bahan ajar dan bahasa bahan ajar. Di dalam bahan ajar ada 7 macam bangun datar yaitu persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, belah ketupat, segitiga, dan lingkaran. Unsur-unsur pendukung dalam bahan ajar seperti *cover*, halaman depan, kata pengantar, dan daftar isi. Bahan ajar ini dibuat dan di editing di aplikasi Canva. Berikut ini adalah penjelasan tentang bagian-bagian dari bahan ajar yang dikembangkan.



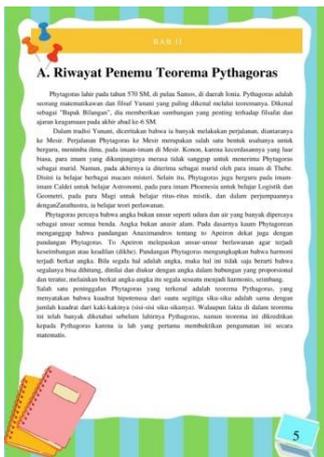
Gambar 1. Tampilan cover depan bahan ajar



Gambar 2. Kata pengantar



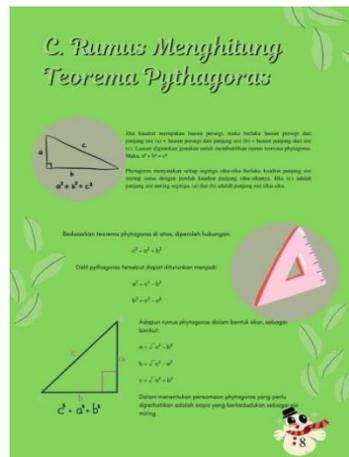
Gambar 3. Daftar isi



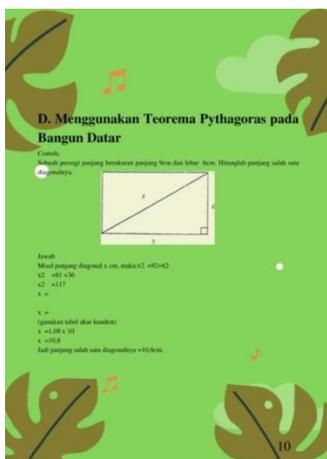
Gambar 4. Sejarah pythagoras



Gambar 5. Konsep pythagoras



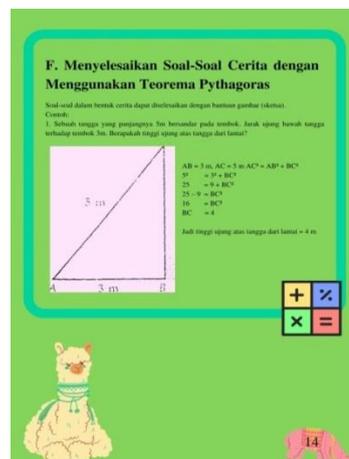
Gambar 6. Rumus pythagoras



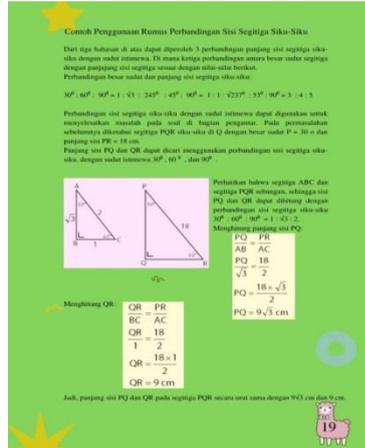
Gambar 6. Aplikasi pythagoras pada bangun datar



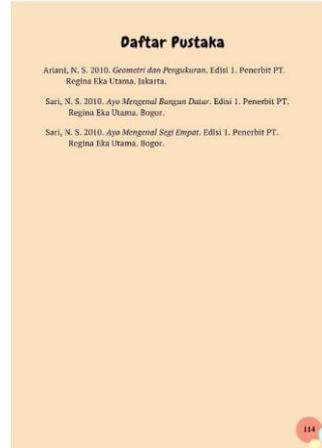
Gambar 7. Tujuan pembelajaran



Gambar 8. Soal cerita pythagoras



Gambar 9. Pemabahasan soal



Gambar 10. Daftar pustaka

Bahan ajar yang sudah dihasilkan pada tahap pengembangan, tahap selanjutnya ialah bahan ajar divalidasi oleh 3 ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli desain bahasa. Validasi yang dilakukan oleh validator (ahli materi, ahli bahasa dan ahli media) yaitu penilaian bahan ajar pada setiap aspek yang ditanyakan pada lembar validasi ahli dilihat dari cakupan materi bahan ajar, bahan ajar berbasis pendekatan *realstic mathematics education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa, teknik penyajian, desain gambar pada bahan ajar, desain warna pada bahan ajar, desain huruf pada bahan ajar, penggunaan tata bahasa dalam bahan ajar, penggunaan huruf pada bahan ajar. Selain itu, dalam validasi ini validator memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada pengembangan bahan ajar yang kurang. Pada bagian akhir validasi, validator memberikan kesimpulan yang berkaitan dengan kelayakan bahan ajar secara keseluruhan untuk diujicobakan. Setelah melakukan uji validasi, peneliti memperbaiki dan menghasilkan revisi berdasarkan saran, komentar dan masukan dari validator. Berikut gambaran umum hasil analisis data validasi ahli:

b. Validasi oleh Ahli Materi

Pada penilaian validasi oleh ahli materi terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu cakupan materi, bahan ajar berbasis pendekatan RME untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa, dan teknik penyajian:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Hasil Skor	Skor Maksimum	Persentase
1.	Cakupan materi	30	35	86%
2.	Bahan ajar berbasis pendekatan PMR untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah	41	45	91%
3.	Teknik penyajian	18	20	90%
Rata-rata		89	100	89% (Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa hasil validasi ahli materi dengan persentase skor sebesar 89%. Hasil validasi ahli materi bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 89% dengan kriteria “Sangat Valid”.

c. Validasi oleh Ahli Media

Pada penilaian validasi oleh ahli media terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu desain gambar pada bahan ajar, desain warna pada bahan ajar, dan desain huruf pada bahan ajar:

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Hasil Skor	Skor Maksimum	Persentase
1.	Desain gambar pada bahan ajar	34	45	80%
2.	Desain warna pada bahan ajar	20	25	80%
3.	Desain huruf pada bahan ajar	25	30	83,3%
Rata-rata		80	100	81% (Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa hasil validasi ahli media dengan persentase skor sebesar 81%. Hasil validasi ahli media bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor keseluruhan sebesar 81% dengan kriteria “Valid”.

d. Validasi oleh Ahli Bahasa

Pada penilaian validasi ahli materi terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu penggunaan tata bahasa dalam bahan ajar, penggunaan huruf pada bahan ajar:

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek yang Dinilai	Hasil Skor	Skor Maksimum	Persentase
1.	Penggunaan tata bahasa dalam bahan ajar	29	35	83%
2.	Penggunaan huruf pada bahan ajar	32	40	80%
	Rata-rata	61	75	81,5 % (Sangat Valid)

Berdasarkan tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa hasil validasi ahli bahasa bahan ajar termasuk gambaran layak diujicobakan dengan dengan persentase skor sebesar 81,5% dengan kriteria “Sangat Valid”. Berikut hasil perhitungan data keseluruhan angket penilaian dari para ahli disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Validasi oleh Ahli

No.	Aspek yang Dinilai	Persentase
1.	Ahli Materi	89%
2.	Ahli Media	81 %
3.	Ahli Bahasa	81,5 %
	Rata-rata	83,3 % (Sangat Valid)

Berdasarkan Tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar menurut penilaian dari 6 ahli yaitu ahli materi 2, ahli media 3, dan ahli bahasa 1 termasuk gambaran layak diujicobakan dengan persentase skor sebesar 81, 5 % dengan kriteria “Sangat Valid”.

e. Revisi Bahan Ajar

Setelah bahan ajar selesai divalidasi, jika terdapat beberapa kritik dan saran yang harus diperbaiki pada bahan ajar tersebut. Maka bahan ajar tersebut direvisi sesuai kritik, dan saran dari para ahli. Jika validator memberikan komentar dan saran untuk perbaikan pada bahan ajar yang kurang maka harus direvisi. Setelah direvisi kemudian dinilai kembali oleh para ahli sehingga layak untuk diujicobakan pada tahap selanjutnya. Pada bagian akhir validasi, validator memberikan kesimpulan yang berkaitan dengan kelayakan bahan ajar secara keseluruhan apakah bahan ajar tersebut layak diujicobakan.

**Tahap Implementasi**

Bahan ajar yang telah divalidasi oleh para ahli selanjutnya diujicobakan ke lapangan. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 2 Padangsidempuan di kelas VIII, selanjutnya uji coba oleh siswa kelas VIII<sup>8</sup> SMP Negeri 2 Padangsidempuan yang berjumlah 25 siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui penilaian siswa sebagai pemakai terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan setiap siswa mempelajari bahan ajar di kelas, dengan didampingi oleh peneliti. Pada akhir pembelajaran diberikan angket penilaian siswa yang bersifat tertutup berisi 20 pertanyaan. Perolehan data pada uji coba ini mengenai penilaian siswa digunakan untuk mengetahui data hasil uji coba bahan ajar, kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan termasuk kriteria praktis. Berikut hasil analisis data angket respon siswa yang disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Angket Respon Siswa terhadap Bahan Ajar

No.	Rata-rata	Hasil Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
1	Rata-rata	2.323	2.500	92%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan respon siswa terhadap produk bahan ajar yang dilakukan oleh 25 siswa kelas VIII<sup>8</sup> SMP Negeri 2 Padangsidempuan menunjukkan bahwa respon siswa dengan persentase skor sebesar 92,78% dalam kriteria “Sangat Praktis”. Selain melalui angket respon siswa, pengambilan data juga dilakukan dengan pemberian lembar tes kemampuan pemahaman konsep. Siswa terlibat adalah siswa kelas VIII<sup>8</sup> SMP Negeri 2 Padangsidempuan. Berikut adalah hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa berbasis pendekatan *realistic mathematics education* dari perolehan nilai tes siswa yang disajikan pada tabel 13 sebagai berikut:

Nama	Soal			Total	Nilai
	1	2	3		
Jumlah	<b>288</b>	<b>298</b>	<b>297</b>	<b>883</b>	<b>1.838</b>
Rata-rata					<b>74</b>

Berdasarkan tabel di atas hasil penilaian keseluruhan *test* (menggunakan bahan ajar) menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemahaman konsep siswa berbasis pendekatan pendidikan matematika realistik dengan skor rata-rata 74,46 dalam kriteria “Efektif”.

#### Tahap Evaluasi

Pada tahap ini peneliti menganalisis data hasil evaluasi yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan siswa. Analisis ini berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh ahli materi, ahli media, dan respon siswa.

#### 4. Hasil

Hasil akhir produk dalam penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Teorema Pythagoras. Pengembangan produk bahan ajar berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada penelitian ini telah melalui tahap validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa serta uji coba untuk mengetahui respon siswa dan mengevaluasi kemampuan pemahaman konsep siswa. Tahapan ini dilakukan setelah memperoleh saran, kritik dan penilaian kelayakan produk yang telah dikembangkan sehingga memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas.

Kelayakan bahan ajar berbasis Pendekatan *Realistic Mathematic Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa ditinjau dari hasil validasi oleh para ahli materi, media dan bahasa serta uji coba produk dengan angket respon siswa dan tes diperoleh hasil penilaian yakni “Layak” digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan materi Teorema Pythagoras. Dimana bahan ajar berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berdasarkan validasi oleh ahli materi, media dan bahasa memperoleh rata-rata dengan persentase 83,3% dengan kriteria “Sangat Valid”, angket respon siswa untuk mengevaluasi kepraktisan diperoleh rata-rata persentase 92% dengan kriteria “Sangat Praktis”, dan pemberian tes berdasarkan kemampuan pemahaman konsep siswa untuk mengevaluasi keefektifan diperoleh rata-rata persentase 74 dengan kriteria “Efektif”. Bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah sebagai berikut:

Bahan ajar di desain untuk meningkatkan keberhasilan belajar pada mata pelajaran matematika materi Teorema Pythagoras dengan sajian materi yang menarik. Bahan ajar dirancang berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan mengaitkan ke kehidupan sehari-hari karena kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan ajar.

Penggunaan bahan ajar menjadikan peserta didik berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Ini dikarenakan peserta didik memiliki sumber belajar tambahan berupa bahan ajar. Pada penelitian pengembangan produk bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa memiliki keterbatasan penelitian diantaranya:

1. Pada tahap implementasi penelitian ini, materi yang ada pada bahan ajar tidak semua dapat diujicobakan karena keterbatasan waktu.

2. Waktu yang tersedia hanya 4 kali pertemuan (1 pertemuan = 45 menit), sehingga belum semua materi diimplementasikan

### 1. Hasil Uji Kevalidan Bahan Ajar

Perolehan data uji kelayakan/validitas dilakukan dengan pemberian lembar angket validasi kepada ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Padavalidasi oleh ahli materi meliputi tiga aspek yang dinilaimeliputi aspek cakupan materi bahan ajar, bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep diperoleh rata-rata dengan persentase 89% dengan kategori “Sangat Valid”. Kemudian, pada validasi ahli media dengan 3 aspek penilaian yang meliputi desain gambar pada bahan ajar, desain warna pada bahan ajar, desain huruf pada bahan ajar diperoleh rata-rata dengan persentase 74% dengan kategori “Valid”. Selanjutnya, pada validasi ahli bahasa dengan 2 aspek penilaian yang meliputi penggunaan tatabahasa dalam bahan ajar dan penggunaan huruf pada bahan ajar diperoleh rata-rata dengan persentase 81,5% dengan kategori “Sangat Valid”. Sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan rata-rata penilaian bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* dari 3 validator adalah 83,3% dengan kategori “Valid”.

Berdasarkan perolehan validitas di atas, maka bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* yang dikembangkan, untuk selanjutnya layak diujicobakan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh Iis Saodah (2016) yang berjudul “Pengembangan bahan ajar berbasis matematika realistik pada materi aritmetika sosial untuk siswa SMP” dimana hasil uji kelayakan produk diperoleh sebesar 86% pada kategori “Sangat Baik”. Kemudian, penelitian lain yang telah dilakukan oleh Cut Rahadatul Aisyi, Rahmad Bustanul Anwar, Swaditya Rizki (2020), dimana pengembangan produknya sama-sama pada mata pelajaran matematika namun pada materi yang berbeda yaitu materi pythagoras diperoleh hasil validasi produknya ialah sebesar 70,61 dengan kategori “Valid”.

### 2. Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar

Uji kepraktisan dilakukan dengan pemberian angket respon kepada siswa. Pada lembar angket respon siswa terdiri atas lima aspek penilaian yaitu penilaian tentang bahan ajar, cakupan materi, penggunaan huruf dan tata bahasa, desain bahan ajar. Angket respon diberikan kepada 25 siswa sebagai responden. Dimana hasil berdasarkan hasil angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata dengan persentase 92% dan pada kategori “Sangat Praktis”. Berdasarkan perolehan kepraktisan di atas, maka bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam kegiatan pembelajaran merupakan bahan ajar pembelajaran yang praktis. Masih sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iis Saodah (2016) dimana produk yang dikembangkannya juga berada pada kategori “Sangat Praktis” dengan persentase 93,75%. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Marzuki Ahmad dan Seri Asmaidah yang berjudul “Pengembangan perangkat pembelajaran matematika realistik untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP” produk yangdikembangkannya berada pada kategori “Sangat Baik” dengan persentase 91,67%.

### 3. Hasil Uji Efektivitas Bahan Ajar

Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan oleh para siswa, kemudian dianalisis dengan mengikuti pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 74 dengan kategori “Efektif”. Dimana indikator kemampuan pemahaman konsep siswa meliputi mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari, menerapkan konsep secara algoritma dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa. Penelitian yang relevan dengan hasil efektivitas bahan ajar untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Nur Afifah, Ismail Hanif Batubara, Tua Halomoan Harahap (2021) dengan judul “Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan investigasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa prodi pendidikan matematika” dimana produk yang dikembangkannya juga berada pada kategori “Sangat Efektif” dengan persentase 92,5%. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh Iis Saodah (2016) dimana hasil uji keefektifan produk diperoleh sebesar 84,38% pada kategori “Sangat Efektif”.

## 4. PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Sidempuan dilakukan dengan menggunakan prosedur pengembangan Model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap Analisis (*Analysis*), tahap desain (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap implementasi

(Implementation), tahap evaluasi (Evaluation).

2. Kualitas bahan ajar yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sebagai berikut:
  - a. Kevalidan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa dengan perolehan skor 83,3% menunjukkan kriteria “Valid”.
  - b. Kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan penilaian angket respon siswa kelas VIII<sup>8</sup> SMP Negeri 2 Padang Sidempuan dengan perolehan skor rata-rata sebesar 92% menunjukkan kriteria “Sangat Praktis”.
  - c. Keefektifan bahan ajar ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dengan perolehan skor rata-rata sebesar 74 dalam kriteria “Efektif”. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Sidempuan serta kesimpulan di atas, maka saran yang dapat saya sampaikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Siswa disarankan untuk bisa memanfaatkan bahan ajar yang telah dikembangkan ini sebagai bahan pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun di rumah.
2. Guru disarankan untuk mampu menjadikan alternatif sumber belajar sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk membangun kemampuan pemahaman konsep siswa
3. Penelitian selanjutnya disarankan dapat melanjutkan penelitian berikutnya dengan memanfaatkan bahan ajar yang sudah dikembangkan dengan menggunakan metodologi penelitian yang lain.

- Simatupang, T., M. Ahmad, and E. Y. Siregar. (2022). “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipeteams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemampuan Berpikir Logis ....” ... *Education Journal* 5(1):112–23.
- Siregar, R., and R. Lubis. (2022). “... Hasil Belajar Subtema Perkembangan Teknologi Produksi Sandang Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (Pmr) Pada ....” *JURNAL MathEdu (Mathematic Education ...* 5(1):104–11.
- Gustinawati, Lin Mas Eva, and Fatwa Patimah Nursa’adah. (2020). “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Di SMP Islam At- Taufieq Jakarta.” *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika 2*.  
 Wulandari, A. A., Astutiningtyas, E. L., Studi, P., Matematika, P., & Sukoharjo, K. J. (2020). *Jurnal Math Educator Nusantara ( JMEN )*. 6(1), 54–64.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Ilis, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Matematika Realistik Pada Materi Aritmetika Sosial Untuk Siswa SMP. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2, 82–90.
- Harahap, H. M., & Lubis, R. (2019). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik ( PMR ) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Negeri 7. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(2), 105–113. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu>
- Gustinawati, Eva, L. M., & Nursa’adah, F. P. (2020). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Teorema Pythagoras di SMP Islam At-Taufieq Jakarta. *Seminar Nasional Dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika 2*.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4366>
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Self-Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275–290. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1261>