



## Pengembangan Bahan Ajar *Realistic Mathematic Education (RME)* Bermuatan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*

Miftahul Qoiriah<sup>1</sup>, Ira Vahlia<sup>2\*</sup>, Rina Agustina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Metro, Kota Metro, Lampung

\*Corresponding author: [iravahlia56@gmail.com](mailto:iravahlia56@gmail.com)<sup>2</sup>

Received: Feb 3, 2021

Accepted: Feb 25, 2021

Published: Mar 30, 2021

### Abstract

This study aims to determine the validity and practicality of RME teaching materials containing Higher Order Thinking Skills (HOTS) on straight line equations in class VIII SMP Negeri 1 Kotagajah. This type of research is development research that uses the 4-D development model, while the stages are Define, Design (Planning), Develop (Development), and Disseminate (Spread) but this stage is not used. The data collection instrument used was a questionnaire. The practicality test was carried out online. Validation of material experts was carried out by two validators, and the results obtained were 81.31% with very valid criteria. design expert validation was carried out by two validators, and the results obtained were 76.02% or were in the valid criteria. The small group trial was conducted by 7 students, and the results of the small group trial were 79.3% or were in practical criteria. Based on the validation process and the small group trial process, RME teaching materials containing Higher Order Thinking Skills (HOTS) on straight line equations material for class VIII SMP Negeri 1 Kotagajah are declared valid and practical.

**Keywords:** HOTS; RME; teaching materials

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan bahan ajar *RME* bermuatan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* pada materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan Model pengembangan 4-D, adapun tahapannya adalah *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) tetapi tahap ini tidak digunakan. Instrument pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Pada uji kepraktisan dilakukan secara daring. Validasi ahli materi dilakukan oleh dua validator, dan hasil yang didapat adalah 81,31% dengan kriteria sangat valid. validasi ahli desain dilakukan oleh dua validator, dan hasil yang didapat adalah 76,02% atau berada pada kriteria valid. uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 7 peserta didik, dan hasil dari uji coba kelompok kecil adalah 79,3% atau berada pada kriteria praktis. Berdasarkan proses validasi dan proses uji coba kelompok kecil maka bahan ajar *RME* bermuatan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* pada materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah dinyatakan valid dan praktis.

**Kata Kunci:** bahan ajar; HOTS; RME

## PENDAHULUAN

Terdapat beberapa aspek kompetensi inti yang harus dicapai di Kurikulum 2013 yaitu sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan keterampilan. Bahan ajar juga dalam pengembangan memperhatikan aspek kompetensi inti, salah satu kompetensi inti yang harus diperhatikan yaitu keterampilan, dimana hal ini penting untuk membantu peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Pengembangan bahan ajar tersebut harus melakukan proses pemilihan, adaptasi, dan pembuatan yang berdasarkan kerangka acuan sesuai dengan analisis kebutuhan (Vahlia, 2017). Bahan ajar dalam pembelajaran membantu peserta didik untuk mencapai hasil yang optimal. Lebih lanjut Agustina dan Vahlia (2016) menjelaskan bahwa bahan ajar merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan peserta didik. Tidak hanya meningkatkan kemampuan yang bersifat umum dalam bentuk hasil belajar dan kognitif peserta didik, tetapi juga berdasarkan tingkat kemampuan seperti membaca dan memahami, representasi dan berpikir kritis (Shodikin, 2017). Kemampuan berpikir kritis merupakan beberapa karakteristik instrumen dari penilaian *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan karakteristik lainnya ialah berbasis masalah realistik (Setiawati *et al.*, 2018). Sehubungan dengan ini bahan ajar yang membantu peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi dengan masalah *realistic* adalah sebuah kesatuan.

Permasalahan yang terdapat di SMP Negeri 1 Kotagajah diantaranya adalah banyaknya peserta didik kesulitan dalam memahami buku diantaranya yaitu di dalam bahan ajar belum adanya soal-soal aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, materi dan soalnya juga belum memenuhi standar bermuatan HOTS yang memang banyak keluar pada saat ujian sekolah maupun tingkat perguruan tinggi. Menurut Vahlia & Uminarsih (2019), peserta didik memiliki daya ingat tinggi jika dalam pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang sesuai untuk masalah tersebut yaitu *Realistic Mathematic Education (RME)*. Pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* pada mata pelajaran matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia, dimana matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Haryonik dan Bhakti, 2018). Pada pembelajaran peserta didik mengaku hanya dikenalkan saja dengan soal-soal yang bermuatan HOTS. Agustyaningrum (2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang sering disebut dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) bukanlah kemampuan yang langsung dapat diperoleh, melainkan suatu keterampilan yang harus sering dilatih oleh peserta didik melalui pembelajaran matematika.

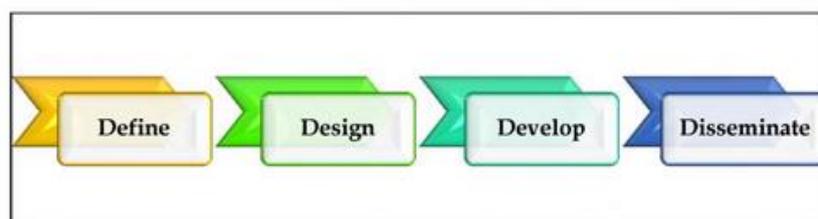
Berdasarkan masalah yang di paparkan di atas, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sunismi (2015) menyatakan bahwa bahan ajar berbasis RME efektif digunakan dalam pembelajaran matematika pada jenjang SMP kelas VIII. Pada penelitian

Kaunang (2018) menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan pada materi persamaan garis lurus dengan menggunakan pendekatan *RME* mendapatkan nilai rata-rata yang tinggi. Sedangkan pada penelitian Agustyaningrum (2015) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang sering disebut dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) bukanlah kemampuan yang langsung dapat diperoleh, melainkan suatu keterampilan yang harus sering dilatih oleh peserta didik melalui pembelajaran matematika. Dari beberapa penelitian diatas, terdapat perbedaan penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian ini yaitu dalam pengembangan bahan ajar disini mengkombinasikan bahan ajar *RME* bermuatan HOTS sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa untuk meningkatkan tingkat kemampuan berpikirnya.

Solusi yang dilakukan untuk permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Kotagajah tersebut adalah perlu adanya pengembangan bahan ajar yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan berpikir tingkat tinggi pada Materi persamaan garis lurus yang dikemas menjadi satu karena dalam materi ini banyak siswa belum paham penerapannya dalam kehidupan nyata serta menurut kebanyakan siswa pembelajarannya dari guru sangat abstrak. Peserta didik mampu mengingat materi lebih baik jika dicontohkan dengan keadaan sekeliling peserta didik atau yang sering dijumpai peserta didik.

## METODE

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Sutarti dan Irawan (2017) menyatakan bahwa model ini terdiri dari Tahap Pendefinisian (*Define*), Tahap Perencanaan (*Design*), Tahap Pengembangan (*Develop*), dan Tahap Penyebaran (*Disseminate*).



Gambar 1. Pengembangan Model 4D Thiagarajan

Tahap *Define* (Pendefinisian) dilakukan untuk menetapkan suatu masalah yang ada dalam proses pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi dalam kebutuhan bahan ajar pada SMP Negeri 1 Kotagajah. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran matematika dan peserta didik. Tahap *Design* (Perencanaan) dilakukan untuk merancang dan menyusun bahan ajar sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya tahap *Development* (Pengembangan) merupakan tahap

pengembangan bahan ajar *Realistic Mathematic Education* (RME) bermuatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) sesuai desain yang dirancang. Penelitian ini dilakukan terbatas sampai tahap *Development*. Kemudian produk divalidasi oleh validator, validator yang dimaksud yaitu validasi ahli materi, dan validasi desain. Tujuan validasi adalah untuk memeriksa kebenaran materi, tata bahasa, dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan dalam bahan ajar.

#### Instrumen Pengumpulan Data

Pengembangan bahan ajar ini menggunakan angket untuk pengumpulan datanya. Angket yang digunakan angket validasi ahli sebagai berikut.

##### 1. Instrumen Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi ini berisi tentang kualitas materi, manfaat materi serta kesesuaian materi dengan KI dan KD dalam materi. Aspek yang dinilai antara lain; Aspek kelayakan isi dan pembelajaran, Aspek penyajian, Aspek penilaian RME, dan Aspek penilaian HOTS

##### 2. Instrumen Validasi Ahli Desain

Angket validasi ahli desain bahan ajar digunakan untuk menguji kelayakan desain dalam bahan ajar. Aspek yang dinilai antara lain; Aspek layak kegrafikan, Aspek warna, Aspek teknis

##### 3. Angket kepraktisan respon peserta didik.

Angket kepraktisan produk ini diunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik tentang desain dan isi bahan ajar. Jika bahan ajar sudah dikatakan kayak oleh ahli materi dan ahli disain maka bahan ajar siap untuk di uji coba kepada peserta didik. Aspek yang dinilai antara lain; Aspek penyajian, Aspek pembelajaran, Aspek RME dan HOTS.

#### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan perlu dianalisis. Analisis data yang diperoleh akan dihitung pada aspek valid dan praktis terhadap produk yang dihasilkan. Analisis data kualitatif didapat berdasarkan saran dari para ahli desain dan ahli materi. Sedangkan untuk analisis data kuantitatif untuk menghitung valid dan praktis suatu produk. Menurut Apsari dan Rizki (2018) rumus untuk mengelola data berkelompok adalah sebagai berikut:

$$Persentase = \frac{\sum skor \text{ yang diberikan validator}}{\sum skor \text{ maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria validasi produk yang dihasilkan dinyatakan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria kevalidan produk

Bobot nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Kurang layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat tidak layak	$0 < N \leq 20$

Sumber: Apsari & Rizki (2018)

Apabila hasil validasi yang diperoleh lebih dari 60% maka produk memenuhi kriteria layak sehingga dapat dikatakan valid dan dapat di uji cobakan. Selanjutnya menurut Isharyadi dan Ario (2019) analisis uji kepraktisan bahan ajar dengan penentuan per item berdasarkan kriteria berikut:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor mak } x \text{ n validator per item}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria kepraktisan produk

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

Sumber: Isharyadi & Ario (2019)

Bahan ajar dikatakan praktis apabila berada pada kriteria baik atau sangat baik atau berada pada rentang  $> 60\%$ . Pada penelitian ini tidak sampai dengan uji efektif dikarenakan adanya *Pandemic Covid* siswa tidak diperkenankan melakukan pembelajaran di sekolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pendefinisian (*Define*) dilakukan dengan beberapa kegiatan sebagai berikut:

### 1. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan dilakukan untuk menentukan batasan-batasan sub bab yang akan dibahas pada bahan ajar. Adapun beberapa sub bab yang akan dibahas pada bahan ajar adalah: (a) Menggambar grafik persamaan garis; (b) Menentukan gradien; dan (c) Menentukan persamaan garis.

### 2. Analisis Peserta didik

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah didapat beberapa informasi antara lain peserta didik merasa kesulitan memahami buku yang disediakan sekolah serta peserta didik lebih mudah memahami materi jika guru menjeaskan dengan mengaitkan materi dengan keadaan sekitar peserta

didik serta peserta didik belum terlatih dalam mengerjakan soal-soal yang berlevel berpikir tingkat tinggi.

### 3. Analisis Tugas

Kurikulum yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk ini adalah kurikulum 2013. Pengembangan bahan ajar RME akan berisikan masalah dan contoh soal yang disertai dengan informasi untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan contoh soal. Bahan ajar juga disertai dengan langkah-langkah RME serta menggunakan masalah sesuai dengan keadaan sekitar peserta didik.

### 4. Analisis Konsep

Tahapan ini dilakukan untuk menentukan indikator yang akan dibahas pada bahan ajar materi persamaan garis lurus adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat menggambar grafik persamaan garis
- b. Peserta didik dapat menentukan gradien dari berbagai informasi yang diketahui
- c. Peserta didik dapat menggambar gradien garis dari persamaan yang diketahui
- d. Peserta didik dapat menentukan persamaan garis dari berbagai informasi yang diketahui
- e. Peserta didik dapat menggambar persamaan garis pada bidang kartesius

Selanjutnya pada tahap perencanaan (*Design*) dilakukan dengan mengumpulkan beberapa sumber sebagai referensi pembuatan bahan ajar. Tahap perencanaan terdiri dari dua langkah sebagai berikut.

#### a. Pemilihan Format

Format yang digunakan dalam pembuatan bahan ajar antara lain pada bagian sampul bahan ajar berisikan judul bahan ajar *RME* bermuatan HOTS, materi persamaan garis lurus, kelas VIII. Pada bagian isi materi format tulisan yang digunakan adalah tipe *Bookman Old Style* dengan spasi 1,5. Adapun langkah-langkah RME yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Memahami masalah, pada langkah ini terdapat indikator yang harus dipenuhi oleh peserta didik. Indikator tersebut adalah peserta didik dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan yang ditanya.
2. Menyelesaikan masalah, pada langkah ini terdapat satu indikator yang harus dicapai oleh peserta didik yaitu peserta didik memodelkan masalah ke bentuk matematika.
3. Mendiskusikan masalah, pada langkah ini peserta didik harus mencapai satu indikator, indikator yang dimaksud adalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah.

4. Menyimpulkan masalah, pada langkah ini peserta didik memiliki satu indikator yang harus dicapai yaitu mengecek kembali jawaban ke masalah awal.

Indikator-indikator HOTS yang terdapat pada bahan ajar:

1. C1 (Mengetahui)

Pada level C1 terdapat tiga indikator yaitu:

- a. Menyebutkan langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus.
- b. Menyebutkan rumus gradien
- c. Menyebutkan rumus persamaan garis

2. C2 (memahami)

Pada level C2 terdapat satu indikator, yaitu: mengkategorikan rumus gradien dan rumus persamaan garis.

3. C3 (mengaplikasi)

Pada level C3 terdapat dua indikator, yaitu:

- a. Menggunakan rumus gradien
- b. Menggunakan rumus persamaan garis

4. C4 (menganalisis)

Pada level C4 terdapat tiga indikator yaitu:

- a. Memecahkan soal cerita dengan memodelkan matematika
- b. Mendiagramkan persamaan garis
- c. Mengkorelasikan konsep lain

- b. Pembuatan Bahan Ajar

Pada pembuatan bahan ajar dilakukan sesuai dengan rancangan-rancangan yang telah ditentukan. Menggunakan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah direncanakan. Mencantumkan indikator pencapaian peserta didik dan cara penggunaan bahan ajar. Melakukan penjabaran materi sesuai dengan runtunan peta konsep yang telah dibuat. Mencantumkan rangkuman dan latihan evaluasi. Serta menyertakan sumber yang dikutip atau daftar pustaka.

Selanjutnya di tahap pengembangan (*Develop*) produk divalidasi oleh empat validator. Dua validator ahli materi dan dua validator ahli desain. Data hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 3. Nilai Hasil Validasi Bahan Ajar.

Validator	Persentase	Kriteria
Yeni Rahmawati, M.Pd	80,89%	Sangat Layak
Hendro Adio, M.Pd.	81,74%	Sangat Layak
Dr. Dwi Rahmawati, M.Pd.	69,33%	Layak

Agus Supriadi	82,7%	Sangat Layak
Rata-rata	78,7%	Layak

Berdasarkan data pada Tabel 3 bahan ajar dikatakan layak oleh semua validator, tetapi mengalami revisi dari keempat validator tersebut. Dapat dilihat bahwa persentase nilai yang didapat dari masing-masing validator dan dapat di rata-ratakan menjadi 78,7% dan memenuhi kriteria layak.

Tahap uji coba dilakukan kepada tujuh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah dengan hasil seperti pada Tabel 4.

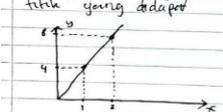
Tabel 4. Hasil Rata-Rata Uji Coba Produk

No.	Peserta didik	Hasil	Presentase	Keterangan
1.	PD1	62	77,5%	Baik
2.	PD2	67	83,7%	Sangat Baik
3.	PD3	65	81,3%	Sangat Baik
4.	PD4	62	77,5%	Baik
5.	PD5	61	76,3%	Baik
6.	PD6	66	82,5%	Sangat Baik
7.	PD7	61	76,3%	Baik
Total keseluruhan		444	79,3%	Baik

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh jumlah hasil kepraktisan tujuh peserta didik adalah 444 dengan persentase 79,3% dengan keterangan baik. Bahan ajar yang telah dikatakan baik atau praktis masih memiliki beberapa saran dan komentar dari peserta didik.

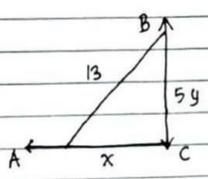
Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil setuju untuk nomor penilaian 6-20. Peserta didik mengaku biasanya mengerjakan soal hanya sekedar mengerjakan saja tanpa mementingkan langkah-langkah yang digunakan dalam penyelesaian. Penggunaan langkah-langkah RME awalnya membuat peserta didik merasa sulit mengikutinya. Langkah pertama yang digunakan yaitu (1) memahami masalah, pada langkah ini peserta didik mengaku dapat memahami masalah dengan menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya. Langkah kedua yaitu (2) menyelesaikan masalah, pada langkah ini peserta didik sudah dapat memodelkan masalah walaupun dengan bimbingan guru. (3) mendiskusikan jawaban, pada langkah ini peserta didik mengaku dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan informasi yang disampaikan pada bahan ajar. (4) menyelesaikan jawaban, pada langkah ini peserta didik mengaku dapat menyelesaikannya walau terkadang harus mendapatkan bimbingan dari guru. Adapun contoh pekerjaan salah satu peserta didik mengerjakan menggunakan langkah-langkah RME disajikan pada Tabel 5:

Tabel 5. Hasil Uji Coba 1

No.	Sampel Peserta Didik Menggunakan Langkah RME	Keterangan									
1.	<p>Latihan halaman 19</p> <p>Langkah 1 Memahami masalah</p> <p>Diket : Harga 1 kg Anggur sama dengan 4 kg Jeruk</p> <p>Ditanya : gambar grafik dari persamaan</p>	Langkah pertama peserta didik menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya.									
2.	<p>Langkah 2 Menyelesaikan masalah</p> <p>Misalkan :</p> <p>jeruk : <math>x</math></p> <p>Anggur : <math>y</math></p> <p>4 kg jeruk : <math>4x</math></p> <p>1 kg anggur : <math>y</math></p> <p>4 kg jeruk = 1 kg anggur</p> <p>Jadi, <math>4x = y</math> atau <math>y = 4x</math></p>	Langkah kedua peserta didik dapat memodelkan matematika dengan arahan guru.									
3.	<p>Langkah 3 : Mendiskusikan jawaban</p> <p>Langkah-langkah penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambil dua nilai <math>x</math>, misalkan <math>x=1</math> dan <math>x=2</math></li> <li>Buatlah tabel tempat kedudukan titik tersebut</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><math>y = 4x</math></td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>(x, y)</math></td> <td>1,4</td> <td>2,8</td> </tr> </table>	$x$	1	2	$y = 4x$	4	8	$(x, y)$	1,4	2,8	Peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan bantuan guru.
$x$	1	2									
$y = 4x$	4	8									
$(x, y)$	1,4	2,8									
4.	<p>Langkah 4 : Menyimpulkan jawaban</p> <p>Untuk menguji kebenaran, substitusikan titik ke persamaan yang telah didapat :</p> <p><math>(1,4) \rightarrow y = 4x</math>  <math>4 = 4(1)</math>  <math>4 = 4</math></p> <p><math>(2,8) \rightarrow y = 4x</math>  <math>8 = 4(2)</math>  <math>8 = 8</math></p> <p>Jadi benar bahwa titik <math>(1,4)</math> dan <math>(2,8)</math> memenuhi persamaan <math>y = 4x</math></p> <p>Menggambarkan grafik persamaan garis dari dua titik yang didapat</p> 	Peserta didik dapat menyimpulkan jawaban dengan arahan guru.									

Tabel 6. Hasil Uji Coba 2

No.	Sampel Peserta Didik Menggunakan Langkah RME	Keterangan
1.	<p>Latihan halaman 27</p> <p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : Panjang tangga 13 m</p> <p>tinggi tembok 5 m</p> <p>Ditanya : kemiringan tangga ?</p>	Peserta didik dapat mengerjakan langkah pertama dengan mandiri.

<p>2.</p>	<p>Langkah : 2 Menyelesaikan masalah</p> 	<p>Peserta didik dapat menyelesaikan langkah kedua secara terbimbing, mengikuti informasi yang ada pada bahan ajar dan bantuan guru.</p>
<p>3.</p>	<p>Langkah 3 : Mendiskusikan jawaban Panjang antara ujung bawah tangga dengan ujung tembok bawah adalah</p> $x = \sqrt{13^2 - 5^2}$ $= \sqrt{169 - 25}$ $= \sqrt{144}$ $= 12$ <p>Jadi nilai <math>x = 12</math> m</p>	<p>Peserta didik mengerjakan langkah ketiga secara mandiri.</p>
<p>4.</p>	<p>Langkah 4 : Menyimpulkan jawaban Berdasarkan yang telah didapatkan dari masalah diatas, perlusa kembali untuk menguji kebenarannya</p> <p>hitung semua sisi dengan menggunakan rumus Pythagoras</p> $AB = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$ $BC = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$ $CA = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$ <p>Untuk mencari kemiringan atau gradien menggunakan rumus <math>m = \frac{y}{x}</math> sehingga :</p> $m = \frac{y}{x} = \frac{5}{12}$ <p>Jadi nilai kemiringan tangga yang didasarkan pada tembok gudang adalah <math>\frac{5}{12}</math></p>	<p>Pada langkah keempat peserta didik hanya bertanya tentan ketepatan jawaban yang didapat saja.</p>

Peserta didik mengaku kesulitan pada awal-awal mengerjakan soal. Tetapi setelah peserta didik mengerjakan satu dua kali peserta didik mulai terlatih mengerjakan soal-soal yang bermuatan HOTS atau soal-soal yang berlevel berpikir tingkah tinggi. Peserta didik mengerjakan masalah dan soal latihan berdasarkan informasi-informasi pada bahan ajar dan tuntunan dari guru.

Pada level C1 (mengetahui) peserta didik mengaku dapat menyebutkan langkah-langkah menggambar persamaan garis dalam penyelesaian, dan peserta didik mengaku dapat menyebutkan rumus gradien dan menyebutkan rumus persamaan garis pada penyelesaian. Pada level C2 (memahami) peserta didik telah dapat mengkategorikan rumus gradien dan rumus persamaan garis pada penyelesaian masalah. Pada level C3 (mengaplikasi) peserta didik telah dapat menggunakan rumus gradien, dan peserta didik mengaku dapat menerapkan rumus persamaan garis. Pada C4 (menganalisis) peserta didik mengaku dapat mengubah soal cerita kedalam model matematika, serta peserta

didik mengaku mampu mendiagramkan persamaan garis dan peserta didik telah dapat mengkorelasikan konsep lain dalam penyelesaian.

Uji coba kelompok kecil yang dilakukan pada tujuh peserta didik mendapatkan hasil 79,3% atau berapa pada kriteria baik. Beberapa komentar peserta didik tentang bahan ajar adalah menarik minat belajar peserta didik, peserta didik mengaku lebih mudah belajar dengan bahan ajar, bahan ajar membantu mengerjakan dan menemukan rumus dan peserta didik mengaku menemukan beberapa soal-soal yang mudah dan sulit. Bahan ajar diperbaiki sesuai dengan komentar dan saran dari peserta didik.

Tahap *Define* yang telah dilakukan, mendapatkan berbagai informasi tentang kebutuhan bahan ajar pada SMP Negeri 1 Kotagajah. Terdapat dua sumber informasi yaitu guru dan peserta didik. Adapun kesimpulan dari kedua sumber yaitu, peserta didik kesulitan memahami materi pada buku yang disediakan sekolah. Peserta didik mengaku lebih mudah memahami dan mudah mengingat jika materi yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Serta peserta didik hanya dikenalkan saja dengan soal yang bermuatan HOTS tanpa diajak berlatih mengerjakan. Sehingga dikembangkan bahan ajar yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan juga dapat melatih peserta didik dalam mengerjakan soal-soal yang bermuatan HOTS. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudarman & Vahlia (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan materi RME dan diimplementasikan dalam bahan ajar dapat memudahkan peserta didik memahami masalah. Berdasarkan hasil tahap *define* dan hasil penelitian Sudarman & Vahlia (2019) maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar RME dapat membantu dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan.

Tahap *Design*, bahan ajar *RME* yang bermuatan *HOTS Higher Order Thinking Skill* (HOTS) telah disusun berdasarkan spesifikasi produk yang telah ditentukan, bahan ajar juga berisi kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan bahan ajar, peta konsep, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, materi, contoh soal, rangkuman, latihan/evaluasi dan daftar pustaka. Hal ini sejalan dengan penelitian (Mubarokah, 2019) dan (Martina, 2018) yang secara garis besar penyusunan bahan ajar antara lain telah sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditentukan, kata pengantar, daftar ini, petunjuk penggunaan bahan ajar, peta konsep, KI dan KD yang harus dicapai, materi, contoh soal, rangkuman, latihan dan daftar pustaka. Berdasarkan tahap *Design* dan penelitian dari Mubarokah (2019) dan Martina (2018) bahan ajar memiliki desain antara lain adalah berisi kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, KI dan KD, materi, contoh, rangkuman, evaluasi, dan daftar pustaka.

Tahap *Develop*, bahan ajar *RME* bermuatan HOTS pada materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah telah melalui uji kevalidan dan kepraktisan.

Pada uji kevalidan dilakukan pada dua ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Pada ahli materi rata-rata hasil yang didapat adalah 81,31% atau pada kriteris “sangat layak”. Materi persamaan garis lurus berbasis RME dan bermuatan HOTS dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Hal ini sejalan dengan penelitian Sunismi (2015) menyatakan materi yang berbasis RME dapat memudahkan peserta didik mencapai pemahaman yang mendalam, serta dapat membangkitkan aktivitas peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil yang didapat dan penelitian yang sejalan yaitu Sunismi (2015) didapat bahwa materi yang disampaikan menggunakan pendekatan RME dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi serta dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi.

Pada validasi ahli desain mendapatkan nilai rata-rata 76,02% atau pada kriteria “layak” atau valid. Hasil validasi ahli desain bahan ajar dapat dikatakan valid apabila bahan ajar telah memenuhi kriteria valid pada setiap aspek penilaiannya, aspek penilaian ahli desain antara lain aspek kegrafikan, aspek warna dan aspek teknis. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramdani (2019) menyatakan bahwa bahan ajar yang valid adalah bahan ajar yang desainnya telah memenuhi aspek kegrafikan aspek penyajian (warna dan teknis). Berdasarkan hasil uji validasi dan penelitian dari Ramdani (2019) didapat bahwa bahan ajar yang telah melalui tahap validasi ahli desain dan aspek kegrafikan, aspek warna dan aspek teknis telah memenuhi kriteria, maka bahan ajar telah dikatakan valid. Produk akhir penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampul bahan ajar

Pada bagian sampul bahan ajar terdiri dari identitas bahan ajar seperti judul bahan ajar, kelas yang menggunakan bahan ajar, materi bahan ajar, penulis bahan ajar, logo Universitas Muhammadiyah Metro. Pada bagian sampul belakang berisi tentang biografi penulis. Berikut ini adalah tampilan dari sampul bahan ajar yang dikembangkan:



Gambar 2. Sampul Bahan Ajar

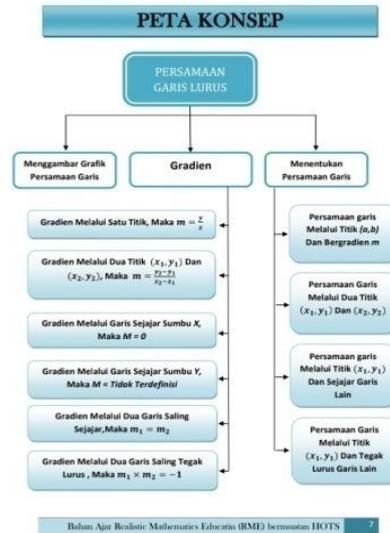
2. Kata pengantar

Pada bagian kata pengantar berisikan ucapan rasa syukur penulis telah menyelesaikan pembuatan bahan ajar. Berikut ini adalah tampilan kata pengantar pada bahan ajar yang dikembangkan:



3. Peta Konsep

Bagian peta konsep berisikan tentang bahasan pokok yang ada pada bahan ajar. Berikut ini adalah tampilan peta konsep pada bahan ajar:



Gambar 4. Peta Konsep

4. Materi

Pada bagian ini adalah pembahasan tentang materi bahan ajar. Berikut adalah tampilannya:

**BENTUK UMUM PERSAMAAN GARIS**

**MASALAH 1**

MENENTUKAN BENTUK UMUM PERSAMAAN GARIS

**AYO KITA MENGAMATI**

**AYO KITA MENANYA**

Bagaimana cara menentukan bentuk umum persamaan garis dengan gambar 1?

**Langkah 1: Memahami Masalah**

Diketahui: \_\_\_\_\_

Ditanya: \_\_\_\_\_

**AYO MENGGALI INFORMASI**

**Langkah 2: Menyelesaikan Masalah**

Terdapat dua persamaan garis yang diketahui \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_

Gambar 5. Materi

5. Evaluasi

Pada bagian ini berisikan soal-soal latihan yang berbentuk essay. Pada bagian ini peserta didik berlatih mengerjakan soal-soal RME yang bermuatan HOTS. Berikut adalah tampilan dari Evakuasi:

**EVALUASI**

Kerjakanlah Soal-soal Di bawah Ini Menggunakan Langkah-Langkah RME Yang Telah Ditetapkan!

Langkah-langkah RME:

- Memahami masalah
- Menyelesaikan masalah
- Menyimpulkan jawaban
- Menyimpulkan jawaban

1. Sebuah mobil pengangkut padi dapat menempuh jarak sejauh 10 km dengan menghabiskan 1 liter bensin. Jika mobil menghabiskan 5 liter bensin maka berapakah jarak yang ditempuh oleh mobil tersebut? Serta gambarkan garis dengan titik yang diketahui!

2. Pada tahun 2018 puskesmas kotagajah menangani kelahiran setiap bulannya. Banyak bayi yang dilahirkan setiap bulannya bertambah seperti pada tabel

No.	Bulan	Jumlah bayi
1.	Januari	35
2.	Februari	45
3.	Maret	55
4.	April	65
5.	Mei	75
6.	Juni	85
7.	Juli	95
8.	Agustus	105
9.	September	115

Pada bulan oktober-desember bagian kertas tersebut terpotong. Berdasarkan tabel penambahan kelahiran bayi setiap bulannya, hitunglah penambahan bayi pada bulan Oktober, November, dan Desember...

Gambar 6. Evaluasi

4. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisikan sumber-sumber buku yang dikutip pada bahan ajar. Berikut adalah tampilan daftar pustaka:

**Daftar Pustaka**

As'ari, Abdur. R, dkk. 2017. *Matematik*. PT. Tempirna Media Grafika: Gresik.

Damayanti, D, dkk. 2010. *Ringkasan Materi & Latihan Soal-Soal UN SMP*. Cmedia: Jakarta.

Dhoruri, A dan Markaban. 2011. *Pembelajaran Persamaan Garis Lurus Di SMP*. Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika (PPPPTK): KEMENDIKNAS.

Kuswanto, S, dan Heri S. 2008. *Be Smart Matematika*. Grafindo Media Pratama: Jakarta.

Rachmawati, Y, dkk. 2019. *King Poket Matematika SMP*. Mukti Sewon: Yogyakarta.

Riyadi, S. 2006. *Be Smart Matematika*. Grafindo Media Pratama: Jakarta

Salamah, Umi. 2019. *Eserlogika dengan Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTS*. PT Tiga SerangkainPustaka Mandiri: Solo.

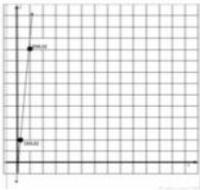
Gambar 7. Daftar Pustaka

5. Kunci Jawaban

Kunci jawaban berisikan hasil akhir dari evaluasi, hal ini bertujuan untuk peserta didik dapat mencocokkan hasil akhir dari penyelesaian mereka. Berikut adalah tampilan kunci jawaban:

**Kunci Jawaban Evaluasi**

1. Membutuhkan jarak 50 km untuk menghabiskan bensin 5 liter.  
Grafik persamaan garis:



2. Jumlah bayi pada bulan Oktober, November dan Desember berturut-turut adalah 125, 135 dan 145.

3. Persamaannya adalah  $7y - 5x + 1 = 0$

4. Kecepatan sepeda adalah 103 meter/detik pada  $t=10$

5. Jarak yang ditempuh berturut-turut adalah 2 km, 4,5 km, dan 6,5 km.

6. Persamaannya adalah  $3y + 2x - 11 = 0$

7. Persamaannya adalah  $2y + 3x + 12 = 0$

8. Harga tanah setelah 5 tahun adalah Rp. 51.000.000,00

9. Titik A memiliki nilai (0,4)

10. Nilai  $Q=6$  dan  $P=7$ .

Gambar 8. Kunci Jawaban

Setelah bahan ajar dikatakan layak maka langkah selanjutnya yakni uji kepraktisan pada kelompok kecil yang dilakukan pada 7 peserta didik. Uji kepraktisan pada bahan ajar RME mendapatkan nilai rata-rata 79,3% atau berada pada kriteria “baik”, dengan demikian bahan ajar dapat dikatakan praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian Saodah (2016) yang menyatakan bahan ajar berbasis realistik praktis digunakan dalam

pembelajaran. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil yang telah dilakukan dan hasil penelitian yang sejalan bahan ajar RME praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penilaian terhadap bahan ajar RME bermuatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah oleh ahli materi mendapatkan persentase nilai 81,31% dengan kriteria sangat valid, sedangkan pada ahli desain mendapatkan persentase nilai 76,33% dengan kriteria valid. Berdasarkan hasil dari kedua ahli maka persentase rata-rata yang didapat adalah 78,82% dengan kriteria valid. Sedangkan pada uji kepraktisan diperoleh persentase nilai 79,3% dengan keterangan praktis. Dari hasil uji kepraktisan yang didapat maka bahan ajar RME bermuatan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 1 Kotagajah dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran.

Saran dari pengembangan produk ini dapat digunakan pada sekolah SMP Negeri 1 Kotagajah. Saat penggunaan bahan ajar hendaknya guru mengarahkan peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan agar peserta didik lebih memahaminya. Harapannya ada peneliti yang mengembangkan dengan meneliti materi lain. Harapannya ada peneliti lain yang dapat meneruskan penelitian ini agar produk yang dikembangkan sampai uji efektifitas.

## REFERENSI

- Agustina, R. & Vahlia, I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika. (2016). *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2): 152-160  
<http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v5i2.668>
- Agustyaningrum, N. (2015). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Pythagoras*, 4(1): 39-46.  
<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v4i1.567>
- Apsari, P., & Rizki, S. (2018). Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1): 161-170.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1357>
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan*, 6(1): 40-55.  
<https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5>
- Isharyadi, R., & Ario, M. (2019). Praktikalitas dan Efektivitas Modul Geometri

Transformasi Berbantuan Geogebra bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(2): 86–93. <https://doi.org/10.30606/absis.v1i2.93>

- Kaunang, D. F. (2018). Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Kristen Tomohon. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2): 307–314. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.31>
- Martina, M. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Citra Samata Kab. Gowa. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. *Skripsi*. UIN Alauddin Makassar.
- Mubarokah, L. (2019). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Ruang dengan Menggunakan Model Pembelajaran RME di SDN 105323 Bakaran Batu Kecamatan Batang Kuis Tahun Ajaran 2018/2019*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Ramdani, I. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. (2019). *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Vol 3, No 1 (2019)*
- Saodah, I. (2016). *Pada Materi Aritmetika Sosial Untuk Siswa SMP ( The Development Teaching Materials Based o Realistic Mathematics Education on Social Arithmetic Topic For Secondary School ). 2*, 82–90.
- Setiawati, W., Et.al. (2018). Buku penilaian berorientasi higher order thinking skills. *Jakarta: Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan-Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Shodikin, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Animasi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i1.887>
- Sudarman, S. W., & Vahlia, I. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Dengan Pendekatan RME Berbasis Aplikasi Schoology. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 9–18. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.142>
- Sunismi, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Geometri dan Pengukuran Berbasis RME untuk Siswa SMP Kelas VIII. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 1–15. <https://doi.org/10.33474/jpm.v1i1.404>
- Sutarti, T dan Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Vahlia, I. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E Learning pada Matakuliah Evaluasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2): 169–177. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i2.1038>
- Vahlia, I. & Uminarsih. (2019). RME Berbasis Blanded Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 6(2): 66–76. <https://doi.org/10.26714/jkpm.6.2.2019.66-76>