



PENGEMBANGAN ASSESMEN *HOTS* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION*

Nur Rahmi Rizqi*, Minta Ito Simamora, Yulia Hafni

Universitas Alwashliyah Medan, Jl. Sisingamangaraja, Harjosari I,

Medan Amplas, Kota Medan, Sumatra Utara 20217

e-mail: *nurrahmi.rizqi@gmail.com

Diserahkan: 25 Jan 2022; Diterima: 26 April 2022; Diterbitkan: 30 April 2022

Abstrak. Penelitian ini berkaitan dengan pengembangan tes *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pembelajaran garis dan sudut pada siswa kelas 7 SMP Al Washliyah Medan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji perluasan perangkat dan merumuskan tes *HOTS* dalam bentuk deskriptif berdasarkan pembelajaran matematika yang sebenarnya berdasarkan kriteria *assessment*. Jenis penelitian ini berbentuk *Research and Development*. Proses ekspansi evaluasi dengan mengembangkan model 4-D istilah *define, design, develop dan disseminate*. Untuk *disseminate*, tidak ada implementasi yang dilakukan. Teknik pengumpulan data adalah pemantauan dan eksperimen. Penilaian digunakan dalam penelitian adalah alat uji dan lembar validasi. Diketahui bahwa tes valid yang berasal akan memiliki peringkat validator pada lembar validasi, yang menunjukkan bahwa review yang dikembangkan adalah baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh selama tahap pengembangan, ditemukan bahwa penilaian tes berbasis *Realistic Mathematics Education* konsisten dengan kriteria yang ditetapkan, yaitu valid dan reliabel karena $r_{hitung} > 0,434$ dan tingkat kesulitan tes termasuk kategori sedang dan mudah, serta daya pembeda secara keseluruhan instrumen tesnya bagus karena lebih besar dari 0,2.

Kata kunci: Pengembangan, *HOTS*, RME

Abstract. This research is related to the development of the Higher Order Thinking Skills (HOTS) test for learning lines and angles for 7th grade students of SMP Al Washliyah Medan. The purpose of this study was to examine the expansion of the kit and formulate HOTS test in a descriptive form based on actual mathematics learning based on assessment criteria. This type of research is in the form of Research and Development. The process of evaluation expansion by developing a 4-D model terms *define, design, develop and disseminate*. For *disseminate*, no implementation is done. Data collection techniques are monitoring and experimentation. The assessments used in the study were test equipment and validation sheets. It is known that the originating valid test will have a validator rating on the validation slip, which indicates that the developed review is good. Based on the results obtained during the development stage, it was found that the Realistic Mathematics Education-based assessment test was consistent with the established criteria, namely valid and reliable because $r_{count} > 0.434$ and the level of difficulty of the test was in the medium and easy category, and the overall distinguishing power of the test instrument was good because it was larger. of 0.2.

Keywords: Development, *HOTS*, RME

Pendahuluan

Kualitas kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pembelajaran matematika merupakan unsur utama pendidikan di tanah air yang memegang peranan yang bermanfaat, sehingga matematika merupakan bidang yang menjadi dasar dari bidang-bidang lainnya. Menurut Fatani (Aditya, 2018), matematika penting sebagai alat, ilmu (bagi ilmuwan), pembentuk sikap, dan pedoman berpikir.

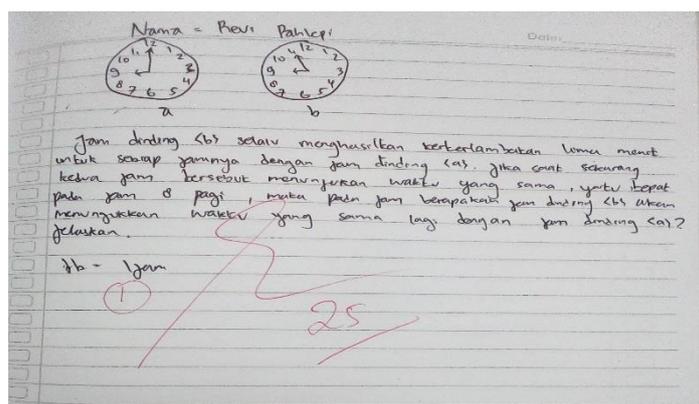
Menurut Soraya (2018) menyatakan kegunaan matematika yang berkualitas dalam kegiatan sehari-hari perlu ditanamkan metode pembelajaran yang tepat. Kegiatan pembelajaran harus melibatkan siswa dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan harus memungkinkan siswa untuk berperan dalam proses pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran, penilaian merupakan bagian penting untuk mendapatkan gambaran dan informasi tentang sejauh mana kemampuan seorang siswa (Idrus, 2019). Penilaian dilakukan pada siswa bisa dilakukan pada saat proses pembelajaran atau setelah diberikan materi dengan menggunakan metode dan media yang tepat.

Sedangkan tingkat keberhasilan suatu tes dapat diukur dari kemampuan menyampaikan indikasi yang jelas tentang ambang batas kelulusan suatu arah pembelajaran. Untuk mengukur kesuksesan dengan mudah, harus dapat memanfaatkan tujuan dan memecahnya lebih jauh. Namun, realita dilapangan menunjukkan bahwa guru menggunakan bahan ajar dari percetakan yang cenderung berisi kumpulan-kumpulan rumus, soal-soal yang harus dikerjakan siswa dan tidak inovatif sehingga tidak menarik siswa untuk mempelajarinya (Atika & MZ, 2016). Bahan ajar dari percetakan belum memenuhi karakter konstruktivistik dan kurang mendorong siswa dalam memahami materi yang disajikan sehingga belum menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Menurut Sujoko & Darmawan (2013), taksonomi Bloom dalam bidang psikologis pra-revisi mencakup enam hal. Enam kategori yang termasuk dalam domain kognitif adalah: Pengetahuan, Pemahaman, Aplikasi, Analisis, Sintesis, Evaluasi. Sehingga dari taksonomi Bloom dapat dibedakan menjadi dua kemampuan siswa, yaitu *Higher Order Thinking (HOT)* dan *Lower Order Thinking (LOT)*. *Lower Order Thinking Skills (LOTS)* meliputi pengetahuan, apresiasi, dan aplikasi, sedangkan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* meliputi analisis, sintesis, evaluasi dan produktivitas. Oleh karena itu, *HOTS* termasuk kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Sedangkan menurut Yuniar (Fitriani et al., 2018) *HOTS* adalah suatu yang diuji, dalam arti tidak cuma menguji aspek daya ingat atau kemampuan menghafal, tetapi juga menguji aspek analisis, sintesis, dan evaluasi.

Hutabarat (2019) mengatakan bahwa *HOTS* membutuhkan tingkat pemikiran yang lebih banyak terkait fakta. Rendahnya *HOTS* tersebut antara lain karena siswa tidak terlatih untuk menangani asesmen *HOTS*. Hal ini juga disebabkan oleh hambatan yang dihadapi guru ketika mengembangkan alat penilaian *HOTS* dan kurangnya alat penilaian yang tersedia untuk mengukur *HOTS*. Pelatihan *HOTS* diperlukan untuk mengembangkan instrumen asesmen *HOTS*. Saraswati & Agustika, (2020) menunjukkan bahwa pengetahuan guru tentang *HOTS*, kemampuan siswa untuk meningkatkan *HOTS*, pemecahan masalah berdasarkan *HOTS*, dan aktivitas pengukuran *HOTS* siswa masih rendah. Karena tes yang digunakan juga cenderung berpikir *LOTS* bukan tes *HOTS*. Oleh karena itu, sangat penting untuk dikembangkan suatu tes berfikir *HOTS* yang baik.

Berdasarkan observasi peneliti di SMP Al Washliyah 4 Medan, tingkat *HOTS* siswa sangat rendah. Kegiatan belajar lebih banyak mendengarkan, mencatat, dan mengajukan pertanyaan latihan. Hasil dari observasi peneliti di sekolah SMP Al Washliyah 4 Medan adalah sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Lembar kerja dan jawaban siswa

Berlandaskan observasi peneliti di SMP Al Washliyah 4 Medan, respon siswa terhadap penyelesaian masalah materi garis dan sudut masih relatif rendah. Dari 20 siswa, hanya 3 siswa yang menjawab benar. Siswa lainnya hanya menebak jawabannya. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education (RME)* dalam pembelajaran matematika.

RME adalah teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda, (Putra & Sibarani, 2015). Menurut Ningsih (2014), *RME* adalah pembelajaran matematika yang mendahulukan pada pemecahan masalah dengan mengaitkan dunia nyata. Di dunia nyata dapat berupa permainan, lagu atau apapun yang berhubungan dengan kehidupan siswa, sesuai pada tingkat perkembangan siswa.

Nashrullah et al., (2021) memaparkan bahwa pada *RME*, guru atau pendidik berperan sebagai fasilitator, mampu membangun pembelajaran yang interaktif, guru secara aktif menafsirkan masalah-masalah dari dunia nyata, guru harus secara aktif mengaitkan kurikulum matematika dengan dunia nyata, baik fisik maupun sosial. Untuk itu maka kemampuan penalaran siswa sangat menentukan dalam permasalahan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Hasil matematika memerlukan keterampilan penalaran untuk dapat mengubah masalah menjadi kalimat matematika.

Hidayat et al., (2018) mengemukakan dalam proses pembelajaran *RME* merupakan pembelajaran diawali dengan sesuatu yang nyata agar siswa dapat aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk membangun pengetahuan dengan kemampuan sendiri. Pembelajaran matematika harus difokuskan pada pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, sesuai dengan tingkat pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki siswa. Peran guru hanya sebagai seorang fasilitator dan pembimbing dalam proses rekonstruksi konsep pembelajaran matematika.

Harahap, (2018) mengungkapkan *RME* dipilih karena merupakan salah satu pendekatan yang berpusat pada siswa dengan mengupayakan konsep yang nyata. Sedangkan Sahono & Yuliantri (2021) menyatakan *RME* merupakan masalah realistik yang digunakan sebagai stimulator utama dalam upaya rekonstruksi pengetahuan siswa. Selain itu, penerapan *RME* diiringi oleh penggunaan model pembelajaran agar dapat diilustrasikan oleh siswa,

sehingga mengacu pada penyelesaian masalah dengan berbagai alternatif melalui proses matematisasi yang dilakukan oleh siswa sendiri.

Nababan, (2017) menyimpulkan *RME* adalah suatu pendekatan pada proses pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang nyata bagi siswa dan lingkungan serta menekankan keterampilan '*process of doing mathematics*'. Sedangkan menurut Astuti (2018), model pembelajaran *RME* tidak hanya menaikkan *output* belajar siswa, tetapi sekaligus mengubah model pendidikan matematika lainnya yang selama ini diterapkan. Berdasarkan penjabaran konteks di atas, peneliti merasa perlu mengadakan penelitian terkait pengembangan asesmen *HOTS* pada pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education*, sebab dalam peneliti ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah, indikator dan rancangan pengembangan tes *HOTS*.

Metode Penelitian

Research and Development (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan dalam membuat produk tertentu dan menguji keefektifannya (Purnama, 2013). Penelitian R&D dengan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan terdiri dari empat tahap: *define, design, develop* dan *disseminate*. Namun, dalam penelitian ini pada *disseminate* tidak dilakukan penyebaran. Penelitian pengembangan yang mengembangkan produk berupa instrumen tes *HOTS* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Jadi penelitian pengembangan merupakan metode untuk menghasilkan produk atau menyempurnakan produk.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Al Washliyah 4 Medan T.P 2021/2022 kelas VII-B sebanyak 20 siswa. Instrumen dan alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas siswa, lembar respon siswa, dan lembar validasi perangkat pembelajaran.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Kebutuhan (Awal-Akhir)

Di lokasi penelitian, belum ada perangkat pembelajaran dengan model *RME*. Untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *RME* diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Selain itu, tes yang digunakan bukan tes *HOTS* sehingga perlu dikembangkan suatu tes *HOTS* yang baik.

b. Analisis Siswa

Berdasarkan wawancara guru matematika diketahui bahwa kemampuan berpikir matematis siswa kelas VII-B SMP Al Washliyah 4 Medan tergolong kurang, sedang, dan tinggi. Akibatnya minat setiap siswa terhadap matematika bisa berbeda-beda.

c. Analisis Tugas

Kegiatan Analisis tugas yaitu dengan memberikan tes tulis yang berhubungan dengan garis dan sudut.

d. Analisis Konsep

Identifikasi konsep-konsep utama yang akan digunakan dalam membuat soal pada materi kelas VII SMP. Berdasarkan kegiatan analisis kurikulum, didapatkan bahwa materi yang akan digunakan dalam pengembangan instrumen tes adalah materi yang sesuai dengan



materi kurikulum 2013 untuk mata pelajaran matematika kelas VII yaitu materi garis dan sudut.

e. Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran dicapai dengan menggambarkan indikator kinerja pembelajaran sebagai indikator yang lebih spesifik berdasarkan analisis konseptual dan analisis tugas.

2. Deskripsi Tahap Perancangan (*Design*)

a. Penyusunan Tes

Tes *HOTS* yang terdiri dari lima soal *pretest* dan *posttest* serta LAS 1, LAS 2, LAS 3 masing-masing terdiri dari 3 soal. Waktu yang dibutuhkan untuk menjawab tes *HOTS* adalah 30 menit. Penyusunan tes ini meliputi: perancangan kisi-kisi, butir tes, kunci jawaban, dan pedoman penskoran.

b. Pemilihan Media

Media pembelajaran yang diperlukan untuk menerapkan pendekatan pembelajaran pada topik garis dan sudut antara lain: RPP, buku ajar siswa, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes. Beberapa alat penunjang belajar yang diperlukan antara lain: komputer dan *Power point*.

c. Pemilihan Format

Format RPP yang digunakan mengadopsi dari format RPP kurikulum 2013 dan format tes *HOTS* diberi kode warna agar siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar.

d. Perancangan Awal

Sejauh ini, kami telah menyelesaikan rencana awal tes *HOTS*, RPP untuk 3 pertemuan, buku teks dan LAS untuk setiap pertemuan, panduan penilaian dan kunci jawaban.

3. Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah desain produk selesai, dilakukan validasi desain termasuk validasi oleh ahli. Validasi ahli dilakukan untuk melihat validitas pembelajaran, isi dan bahasa yang mencakup semua perangkat yang dikembangkan. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran hasil revisi berdasarkan masukan dari para validator ini selanjutnya diujicobakan.

a. Validator

Validator yang melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan (Draft I) terdiri dari 2 orang (guru dan dosen). Penilaian validator menyatakan bahwa tes tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Adapun saran revisi validator terhadap instrumen yang meliputi kisi-kisi tes, soal tes, dan kunci jawaban disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Saran Revisi Validator

No.	Validator	Instrumen	Saran Revisi
		Kisi-kisi tes	Penulisan indikator soal diperbaiki

1	Validator 1	Soal tes	Kesalahan penulisan diperhatikan, perbaiki kalimat dalam soal.
		Kunci Jawaban	Sesuaikan dengan langkah-langkah RME ditampilkan pada kegiatan pembelajaran. Perbaiki pemberian skor pada setiap soal. Perbaiki indikator soal sesuai dengan kata kerjanya
2	Validator 2	Soal tes	Perbaiki kalimat soalnya, perbaiki letak gambar pada soal
		Kunci Jawaban	Cantumkan penskoran

b. Revisi

Komentar dan saran dari validator digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk revisi tes *HOTS*. Kelemahan-kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki oleh peneliti sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Saran dan Masukan Validator

No	Tes yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Kunci Jawaban	<p>Pembahasan:</p> <p>Diketahui : Posisi jarum detik dan menit dan jam pada posisi yang sama pada angka 12</p> <p>Ditanya : Ada berapa kali terbentuk sudut siku-siku ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\text{sudut setiap 1 jam} = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$ <p>ada 60 sudut yang dapat dibentuk karena semua titik pada jam dapat di bentuk sudut siku-siku</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Ingat!</p> <p style="text-align: center;">1 Putaran = 360°</p> </div>	<p>Langkah 1 : memahami masalah kontekstual Dik: Posisi jarum detik dan menit dan jam pada posisi yang sama pada angka 12</p> <p>Langkah 2 : menjelaskan masalah kontekstual Dit : Ada berapa kali terbentuk sudut siku-siku ?</p> <p>Langkah 3: menyelesaikan masalah kontekstual Penyelesaian :</p> $\text{sudut setiap 1 jam} = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p style="text-align: center;">Ingat!</p> <p style="text-align: center;">1 Putaran = 360°</p> </div> <p>langkah 4 : menyimpulkan ada 60 sudut yang dapat dibentuk karena semua titik pada jam dapat di bentuk sudut siku-siku</p>
2	Soal tes	<p>1. Pada gambar disamping, Jam menunjukkan pukul 12.00. Posisi jarum detik, menit dan jam berada pada satu posisi yang sama. Jika kita misalkan setiap jarum tersebut sebagai garis, hubungan antara ketiga garis itu disebut berhimpit. Ada berapa kali terbentuk sudut siku-siku antara jarum menit dan jarum jam?</p> 	<p>1. Pada gambar disamping, Jam menunjukkan pukul 12.00. Posisi jarum detik, menit dan jam berada pada satu posisi yang sama. Jika kita misalkan setiap jarum tersebut sebagai garis, hubungan antara ketiga garis itu disebut berhimpit. periksalah berapa kali terbentuk sudut siku-siku antara jarum menit dan jarum jam?</p>  <p>Langkah - langkah pevelesaian.</p> <p>Langkah 1 : memahami masalah kontekstual</p> <p>.....</p> <p>Langkah 2 : menjelaskan masalah kontekstual</p> <p>.....</p> <p>Langkah 3 : menyelesaikan masalah kontekstual</p> <p>.....</p> <p>Langkah 4 : kesimpulan</p>

c. Uji coba lapangan

Tes yang telah disetujui dan dimodifikasi diujikan terhadap kelas VII-B SMP Al Washliyah 4 Medan yang berjumlah 20 orang. Dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 70. Tes dilakukan secara *online* di tengah wabah Covid-19, terbatas pada media *Google meet* dan *Whatsapp* selama 30 menit. Siswa didorong untuk mengikuti tes *HOTS* yang terdiri dari 5



item *pretest*. *Output* yang diperoleh dari respon siswa dianalisis untuk mengukur atau menentukan kadar *HOTS*. Selain itu hasil kerja siswa akan dianalisa untuk mengetahui apakah tes efektif atau tidak efektif, jika tes tersebut tidak efektif maka akan dilakukan review.

d. Analisis Data

Pretest dan Posttest

Data hasil tes untuk mengukur *HOTS* siswa dilihat berdasarkan skor akhir yang diperoleh pada saat mengerjakan soal tes *HOTS*. Data hasil tes kemudian dianalisis ke dalam data kualitatif untuk menentukan tingkat *HOTS* siswa sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes *HOTS* *Pretest* dan *Posttest*

Nilai siswa	<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
	Frekuensi	Persentase	Kategori	Frekuensi	Persentase	Kategori
$80 < \text{nilai} \leq 100$	0	0	Sangat baik	7	35	Sangat baik
$60 < \text{nilai} \leq 80$	0	0	Baik	9	45	Baik
$40 < \text{nilai} \leq 60$	10	50	Cukup	1	5	Cukup
$20 < \text{nilai} \leq 40$	9	45	Kurang	3	15	Kurang
$0 < \text{nilai} \leq 20$	1	5	Sangat kurang	0	0	Sangat kurang
Jumlah subjek	20	100%		20	100%	
Rata-rata nilai		33,2	Kurang		73,5	Baik

Berdasarkan analisis data *pretest* untuk mengukur *HOTS* siswa diketahui bahwa dari 20 subjek uji coba terdapat 1 siswa dengan nilai 60, terdapat 3 siswa dengan nilai 55 dan 6 siswa dengan nilai 50 dengan persentase (50%) memiliki *HOTS* cukup, terdapat 1 siswa dengan nilai 35, terdapat 2 siswa dengan nilai 3 dan 6 siswa dengan nilai 25 dengan persentase (45%) siswa yang memiliki *HOTS* kurang, dan 1 dengan nilai 2 persentase (5%) siswa yang memiliki *HOTS* sangat kurang. Dengan rata-rata 33,2 dengan kategori kurang, sehingga instrumen tes dinyatakan tidak efektif dan perlu adanya revisi. Sedangkan analisis data *posttest* mengukur *HOTS* siswa diketahui bahwa dari 20 subjek uji coba terdapat 4 siswa dengan nilai 90, 3 siswa dengan nilai 85 dengan persentase (35%) termasuk dalam kategori memiliki *HOTS* sangat baik, 3 siswa dengan nilai 80, 6 siswa dengan nilai 75 dengan persentase (45%) memiliki *HOTS* baik, 1 siswa dengan nilai 50 dengan persentase (5%) memiliki *HOTS* cukup, 2 siswa dengan nilai 40, 1 siswa dengan nilai 35 dengan persentase (15%) siswa memiliki *HOTS* kurang, dan tidak ada siswa yang memiliki *HOTS* sangat kurang.

LAS 1, LAS 2 dan LAS 3

Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang melibatkan siswa kelas VII-B SMP Al Washliyah 4 Medan maka diperoleh hasil perbandingan nilai rata-rata LAS pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai Rata-Rata Tes *HOTS* LAS 1, 2 dan 3

Data	Mean
LAS 1	68
LAS 2	73
LAS 3	76,2

Berdasarkan data LAS yang telah divalidasi dan direvisi. Kemudian, analisis data hasil LAS disesuaikan dengan penyelesaian pelaksanaan LAS, dimana syarat ketuntasan klasikal dari sekolah yang diteliti adalah 75%. Untuk LAS 1 persentase ketuntasan klasikalnya 60% dengan rata-rata 68 sehingga termasuk dalam kategori “baik”. Di LAS 2, persentase ketuntasan klasikalnya 80% dengan rata-rata 73 sehingga termasuk kategori “baik”. Dan untuk LAS 3, persentase ketuntasan klasikalnya 80% dengan rata-rata 76,2 sehingga termasuk dalam kategori “baik”.

Validitas tes

Berdasarkan Hasil uji Validitas *Pretest* menunjukkan bahwa tes yang terdiri dari 5 soal dapat digunakan untuk mengukur *HOTS* siswa sebelum pemberian perlakuan terhadap materi garis dan sudut dan hasil uji Validitas *Posttest*, LAS 1, 2 dan 3, tes yang dapat digunakan untuk mengukur *HOTS* sesudah pemberian perlakuan terhadap materi garis dan sudut, berdasarkan perhitungan di lampiran dapat disimpulkan bahwa semua tes dinyatakan valid. Hasil dari uji validitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validitas, Tingkat kesukaran dan Daya pembeda butir tes *HOTS*

Butir Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda			
	r_{hitung}	r_{tabel}					
<i>Pretest</i>	1	0,779	Valid	0,412	Sedang	0,325	Cukup
	2	0,607		0,375	0,20		
	3	0,629		0,337	0,225		
	4	0,597		0,375	0,20		
	5	0,775		0,475	0,35		
<i>posttest</i>	1	0,587	Valid	0,8	Mudah	0,20	Cukup
	2	0,677		0,75	0,20		
	3	0,523		0,66	Sedang	0,325	
	4	0,521		0,625	0,3		
	5	0,610		0,837	Mudah	0,20	
LAS 1	1	0,946	Valid	0,7	Sedang	0,30	Cukup
	2	0,799		0,65	Mudah	0,30	
	3	0,829		0,7	0,4		
LAS 2	1	0,954	Valid	0,85	Sedang	0,3	Cukup
	2	0,825		0,6		0,2	
	3	0,815		0,75		Mudah	
LAS 3	1	0,702	Valid	0,75	Sedang	0,3	Cukup
	2	0,843		0,7		0,2	
	3	0,965		0,85		0,3	



Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas berdasarkan hasil uji coba lapangan yang melibatkan siswa kelas VII-B SMP Al Washliyah 4 Medan. Jumlah siswa dikelas tersebut adalah 20 orang. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa maka dapat dihitung tingkat reliabilitas tes. Analisis dan perhitungan reliabilitas tes terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,683	0,443	Reliabel
<i>Posttest</i>	0,530		
LAS 1	0,978		
LAS 2	0,946		
LAS 3	0,983		

Pengembangan instrumen tes untuk mengukur *HOTS* siswa telah melalui serangkaian fase pengembangan mulai dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Instrumen tes secara umum dinyatakan baik setelah pengujian validitas tes, setelah di uji tes dan hasil semua tes dinyatakan valid. Reliabilitas instrumen tes secara umum dinyatakan reliabel karena berdasarkan analisis instrumen tes reliabilitas yang diperoleh *pretest* adalah 0,683, *posttest* adalah 0,530 Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal-soal tersebut dapat digunakan. Dengan demikian, pada penelitian ini menghasilkan soal tes yang berkualitas dengan alokasi waktu 2x35 menit. Rancangan asesmen *HOTS* pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* yang berkualitas yaitu dengan menganalisis KD dan IPK, menyusun kisi-kisi soal, menentukan stimulus yang kontekstual dan menarik, menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi, menentukan kunci jawaban atau pedoman penskoran. Indikator-indikator yang dikembangkan dalam asesmen *HOTS* terdiri dari 3 indikator yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Pada soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 5 butir soal yaitu soal nomor 1 mengandung indikator menganalisis (C4), soal nomor 2 mengandung indikator mengkreasi (C6), soal nomor 3 mengandung indikator mengkreasi (C6), soal nomor 4 mengandung indikator mengevaluasi (C5), dan nomor 5 mengandung indikator mengkreasi (C6).

Kesimpulan

Telah dilakukan penelitian pengembangan asesmen *HOTS* pada pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* siswa tentang garis dan sudut. Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai langkah-langkah pengembangan instrumen tes yang dilakukan berupa tahapan pengembangan tes *HOTS* pada mata pelajaran matematika materi garis dan sudut yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*). Instrumen tes secara umum dinyatakan baik setelah pengujian validitas tes, setelah di uji tes dan hasil semua tes dinyatakan valid sehingga pada penelitian ini menghasilkan instrumen tes yang berkualitas. Rancangan asesmen *HOTS* pembelajaran matematika berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)* yang berkualitas yaitu dengan menganalisis awal-

akhir, menganalisis siswa, menganalisis tugas, menganalisis konsep, penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, validasi, revisi, uji coba, analisis dan analisis data. Indikator-indikator yang dikembangkan dalam asesmen *HOTS* terdiri dari 3 yaitu analisis, evaluasi dan sintesis. Pada soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 5 butir soal yaitu soal nomor 1 mengandung indikator menganalisis (C4), soal nomor 2 mengandung indikator mengkreasi (C6), soal nomor 3 mengandung indikator mengkreasi (C6), soal nomor 4 mengandung indikator mengevaluasi (C5), dan nomor 5 mengandung indikator mengkreasi (C6).

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Lingkaran bagi Siswa Kelas VIII. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Astuti, A. (2018). Penerapan Realistic Mathematic Education (RME) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 49–61. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.32>
- Atika, N., & MZ, Z. A. (2016). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan RME untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 103–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/sjme.v2i2.2126>
- Fitriani, D., Suryana, Y., & Hamdu, G. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Higher-Order Thinking Skill pada Pembelajaran Tematik Berbasis Outdoor Learning di Sekolah Dasar kelas IV. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(1), 87–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/ijpe.v2i1.13752>
- Harahap, M. S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Penggunaan Bahan Ajar RME (Realistic Mathematic Education). *Jurnal Education and Development*, 3(2), 56–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/ed.v3i2.227>
- Hidayat, W., Sari, N. R., Agustina, S., Rahayu, E. S., & Cahya, R. (2019). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Kelas VII. *JPMI Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v2i1.p1-8>
- Hutabarat, R. (2019). Peningkatan High Order Thinking Skill (HOTS) pada Pembelajaran Sifat dan Perubahan Wujud Benda melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Kelas IV SD Negeri 167959 Kota Tebing Tinggi Tahun Pelajaran 2017/2018. *ESJ (Elementary School Journal) PGSD FIP UNIMED*, 9(2), 159–169. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/esjpsgd.v9i2.14326>
- Idrus. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 920–935.
- Nababan, S. A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan RME untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 1–13. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/1/1>
- Nashrullah, F. R., Asikin, M., & Waluya, B. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME). *Jurnal IntΣgral*, 12(1). <https://e-journal.umc.ac.id/index.php/JNR/article/download/2007/1272/>



-
- Ningsih, S. (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 73–94. [https:// doi. org/http://dx.doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18592/jpm.v1i2.97)
- Purnama, S. (2013). Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 19–32. [https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Putra, J. D., & Sibarani, P. A. (2015). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Berbasis LKS dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Baptis Batam Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal PHYTAGORAS*, 4(1), 28–38. [https:// www.journal.unrika.ac.id/ index.php/jurnalphythagoras /article/download/566/429](https://www.journal.unrika.ac.id/index.php/jurnalphythagoras/article/download/566/429)
- Sahono, B., & Yuliantri, E. (2021). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *Educate Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 1–8. [http://ejournal.uika-bogor.ac.id/ index.php/EDUCATE/article/download/4852/2714](http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/EDUCATE/article/download/4852/2714)
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257–269. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Soraya, F. Y. U. C. (2018). Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas IV SDN Rawajati 06 Pagi. *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 5(1), 87–94. <https://doi.org/10.12928/jpsd.v5i1.12569>
- Sujoko, E., & Darmawan, I. P. A. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Jurnal Satya Widya*, 29(1), 30–39. [https:// doi.org/https://doi.org/ 10.24246 /j.sw.2013.v29.i1.p30-39](https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.sw.2013.v29.i1.p30-39)