



**LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS RME DI KELAS V
SEKOLAH DASAR**

Diusulkan oleh:

RUSDIAL MARTA, M.Pd

DWI VIORA, M.Pd

UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

BANGKINANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul : Pengembangan Soal Matematika Berbasis RME di Kelas V Sekolah Dasar

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Rusdial Marta, S.Pd., M.Pd.
Perguruan Tinggi : Universitas Palawan Tuanku Tambusai
NIDN : 1023039001
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : PGSD
Nomor HP : 081266432727
Alamat Surel : dial.fredo90@gmail.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : Dwi Viora, M.Pd.
NIDN : 1022088901
Perguruan Tinggi : Universitas Palawan Tuanku Tambusai

Anggota (2)
Nama Lengkap :
NIM :
Perguruan Tinggi :
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra :-
Alamat :

Penanggung Jawab :-
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 Tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 6.200.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Palawan Tuanku Tambusai


(Dr. Nurhidayah M. Pd.)
NIP-PT 096.542.104

Bangkinang,

Ketua Penelitian


(Rusdial Marta, M.Pd.)
NIP-PT 096.542.137

Menyetujui,
Ketua LPPM Universitas Palawan Tuanku Tambusai


Dr. Musnur Indra Danlay, M.Pd.
NIP-PT 096.542.108

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 | Latar |
| Belakang | 1 |
| 1.2 | Rum |
| usan Masalah | 2 |
| 1.3 | Tujua |
| n Penelitian | 2 |
| 1.4 | Manf |
| aat Penelitian..... | 2 |
| 1.5 | Luara |
| n Penelitian | 2 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 | Soal |
| Matematika | 3 |
| 2.2 | Kuali |
| tas Soal Matematika | 3 |
| 2.3 | <i>High</i> |
| <i>Order Thinking Skills (HOTS)</i> | 3 |
| 2.4 | Soal |
| <i>RME</i> | 4 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 6 |
| 3.1 | Temp |
| at dan Waktu Penelitian | 6 |
| 3.2 | Mode |
| l Penelitian | 6 |

| | | |
|--|-------|----------|
| 3.3..... | Subje | |
| k Penelitian | | 6 |
| 3.4..... | Prose | |
| dur Penelitian | | 6 |
| 3.5..... | Tekni | |
| k Pengumpulan Data | | 7 |
| 3.6..... | Anali | |
| sis Data Penelitian | | 7 |
| BAB 4 Hasil yang Dicapai dan Potensi Khusus | | 8 |
| 4.1 | Valid | |
| itas Soal Matematika | | 8 |
| 4.1.1 | Hasil | |
| Analisis Kebutuhan..... | | 8 |
| 4.1.2 | Hasil | |
| Analisis Karakteristik Siswa..... | | 8 |
| 4.1.3 | Hasil | |
| Analisis Kurikulum..... | | 8 |
| 4.1.4 | Hasil | |
| Studi Literasi..... | | 8 |
| 4.2..... | Prakt | |
| ikalitas Soal Matematika Berbasis <i>RME</i> | | 8 |
| 4.2.1 | Hasil | |
| Evaluasi Perorangan | | 8 |
| 4.2.2 | Hasil | |
| Tahap Penilaian | | 8 |
| 4.2.3 | Hasil | |
| Analisis HOTS..... | | 8 |
| 4.3..... | Pemb | |
| ahasan | | 8 |
| 4.4..... | Poten | |
| si Khusus | | 8 |
| DAFTAR RUJUKAN | | 8 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di Sekolah Dasar (SD). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari mulai jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah. Melalui pembelajaran matematika di sekolah peserta didik diharapkan dapat memiliki kemampuan matematis, seperti kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematis, representasi matematis, hingga kemampuan berpikir kritis. Kemampuan tersebut dapat diukur melalui pemberian soal-soal matematika yang di dalamnya terkandung indikator dari masing-masing kemampuan.

Soal digunakan sebagai instrumen evaluasi dalam pelaksanaan pembelajaran ataupun pada beberapa program evaluasi internasional seperti PISA dan TIMSS. Jika ingin mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, maka kita dapat memberikan soal berupa masalah matematis. Menjawab soal-soal matematika juga merupakan cara yang disarankan untuk melatih peserta didik agar dapat memahami materi matematika dan memperoleh kemampuan matematis yang diharapkan.

Kenyataannya, permasalahan yang diperoleh di lapangan adalah soal-soal yang diberikan tidak sesuai dengan indikator kemampuan atau kompetensi yang diharapkan. Soal yang diberikan hanya bersifat latihan biasa, dan tidak difokuskan untuk mengukur salah satu kemampuan matematis yang ada. Sebagian guru masih asing dengan istilah kemampuan matematis. Soal-soal yang diberikan bersifat latihan biasa dan tidak memfasilitasi peserta didik untuk mengasah kemampuan matematisnya sehingga akan berdampak terhadap tidak tercapainya tujuan dari pembelajaran matematika yang telah ditetapkan. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat memberikan keleluasaan siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif adalah pendekatan *RME*. Pernyataan ini didasari oleh pendapat Heddens dan Speer (1995:30) yang menyatakan bahwa pendekatan *RME* bermanfaat untuk meningkatkan cara

berpikir siswa. Pendekatan *RME* merupakan salah satu pendekatan yang membantu siswa melakukan pemecahan masalah secara kreatif dan menghargai keragaman berpikir yang mungkin timbul selama proses pemecahan masalah.

Pengertian pendekatan *RME* menurut Shimada (1997) adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metoda atau penyelesaian yang lebih dari satu. Pendekatan ini memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Dalam prosesnya pembelajaran ini menggunakan soal-soal *RME* sebagai alat pembelajarannya. Soal-soal *RME* tersebut belum tersedia di kalangan guru sekolah dasar. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “**Pengembangan Soal Matematika Berbasis *Open Ended* di kelas VI Sekolah Dasar**”. Hasil penelitian pengembangan soal matematika berbasis *RME* kelas V Sekolah Dasar ini, dapat digunakan oleh peneliti-peneliti berikutnya yang melaksanakan penelitian dengan pendekatan *RME*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana karakteristik soal matematika berbasis *RME* yang valid dan praktis?
- 1.2.2 Bagaimana efektivitas soal matematika berbasis *RME* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Menghasilkan soal matematika berbasis *RME* yang valid dan praktis
- 1.3.2 Menganalisis efektivitas soal matematika berbasis *RME* untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Menghasilkan soal matematika yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik
- 1.4.2 Membantu peserta didik untuk berlatih soal-soal matematika yang dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah matematisnya

- 1.4.3 Referensi bagi guru mata pelajaran matematika atau peneliti di bidang pendidikan matematika dasar
- 1.4.4 Sebagai pembelajaran dalam menghasilkan soal-soal matematika terutama soal matematika berbasis *RME*

1.5 Luaran Penelitian

Luaran dalam penelitian ini yaitu:

- 1.5.1 Produk berupa soal-soal matematika Berbasis Matematika untuk kelas VI Sekolah Dasar
- 1.5.2 Melalui penelitian ini dapat dihasilkan beberapa artikel yang dipecah berdasarkan penelitian yang dilaksanakan. Publikasi artikel di Jurnal Nasional tidak terakreditasi yaitu Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika atau Journal On Education, dan diseminarkan

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Soal Matematika

Pengembangan soal matematika adalah suatu proses, cara, perbuatan mengembangkan dan memvalidasi soal yang berkenaan dengan bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Pengembangan soal matematika berbasis *RME* adalah suatu hal yang harus dilakukan. Pada masa ini, guru hanya mengambil soal-soal dari buku paket sekolah. Buku paket sekolah tersebut bersifat umum dan tidak secara efektif mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Sekolah Dasar.

2.2 Kualitas Soal Matematika

Soal matematika yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik haruslah tes yang berkualitas baik. Untuk mengetahui bagaimanakah kualitas tes, maka dilakukan analisis kualitas tes. Dengan analisis kualitas tes kita dapat mengetahui bagaimana kondisi soal yang digunakan untuk tes. Setidaknya terdapat empat karakteristik yang harus dimiliki oleh suatu tes, sehingga tes tersebut dapat dinyatakan sebagai tes yang baik (Purwanto, 2004).

2.3 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High order thinking skills* (HOTS) sangat perlu dimiliki oleh peserta didik atau siswa. HOTS menjadi istilah yang sering disebut pada era 21 ini karena menjadi salah satu *skills* abad 21. HOTS adalah keahlian yang meliputi kemampuan seseorang untuk berpikir secara kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar peserta didik memiliki kemampuan HOTS adalah dengan membiasakan mengerjakan soal-soal tingkat tinggi seperti soal yang menargetkan peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Lewy, Zulkardi dan Aisyah melalui penelitian yang dilakukannya juga menyarankan agar para pendidik menggunakan soal-soal berlevel kemampuan berpikir tinggi dan menyelesaikan masalah dengan berbagai macam strategi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada siswa yang merupakan orientasi dari pembelajaran matematika bertujuan agar kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menjadi meningkat. Dengan demikian untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan tersebut maka perlu adanya pengukuran HOTS siswa dalam pembelajaran matematika. Dikutip dari buku Desain pembelajaran matematika (Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, Bkhorri, Ezi Apino, Hasan Djidu, dan Zainal Arifin, 2017), menurut Allen dan Yen(1979:2). Mengemukakan bahwa pengukuran merupakan prosedur pemberian angka dengan menggunakan langkah sistematis sebagai sebuah pemaknaan terhadap apa yang telah dicapai. Pengukuran merupakan seperangkat aturan untuk menetapkan skor yang mewakili benda sifat, atribut atau perilaku. (Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, Bkhorri, Ezi Apino, Hasan Djidu, dan Zainal Arifin, 2017)

Menurut Nitko & Brookhart (Jailani, Sugiman, Heri Retnawati, Bkhorri, Ezi Apino, Hasan Djidu, dan Zainal Arifin, 2017) *“a basic rule assesment of higer order thinking skills is to use tasks that require use knowledge and skills in new or novel situatio”*. Dari pernyataan itu dapat dipahami dan dicermati bahwa aturan mendasar dalam mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa adalah dengan memberikan tugas-tugas atau soal-soal yang menggunakan pengetahuan dan keterampilan-keterampilan dalam situasi baru. Prinsip umum dalam mengukur HOTS terdiri atas enam aspek yaitu : (1) tujuan dari penilaian harus ditentukan dengan jelas dan tepat; (2) tugas atau item tes yang didesain harus menuntut siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilan; (3) menentukan apa yang akan diambil sebagai bukti sejauh mana siswa telah menunjukkan pengetahuan dan keterampilannya; (4) memfasilitasi siswa untuk berpikir, biasanya menggunakan teks pengantar, visual, skenario, atau beberapa macam masalah; (5) menggunakan bahan-bahan baru bagi siswa; (6) membedakan tingkat kesulitan (mudah atau susah) dan tingkatan berpikir (HOTS atau LOTS), dan kontrol untuk masing-masing secara terpisah.

Tabel 1. Indikator Penskoran Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

| Skor | Indikator Penskoran |
|---------------------------|--|
| Indikator 1: Menganalisis | |
| 4 | Mampu memeriksa dan menguraikan informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, serta memberikan langkah penyelesaian dengan tepat |
| 3 | Mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, dan memberikan langkah penyelesaian dengan hamper tepat atau terdapat sedikit kekeliruan dalam menjawab soal |
| 2 | Mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, mampu memformulasikan masalah, namun masih terdapat kesalahan dalam langkah |

| | |
|---------------------------|--|
| | penyelesaian dan jawaban akhir |
| 1 | Belum mampu memeriksa dan mengurai informasi secara tepat, belum mampu memformulasikan masalah, sehingga langkah penyelesaian dan jawaban akhir tidak tepat |
| 0 | Tidak mampu melakukan analisis sama sekali |
| Indikator 2: Mengevaluasi | |
| 4 | Mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang |
| 3 | Mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun tidak memberikan keputusan/kesimpulan akhir dengan tepat |
| 2 | Kurang mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, sehingga belum mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, sehingga belum mampu memberikan keputusan/kesimpulan akhir dengan tepat |
| 1 | Tidak mampu memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh dengan tepat, namun jawaban sudah hampir mengarah ke penyelesaian yang tepat |
| 0 | Tidak mampu menilai, menyangkal, ataupun mendukung suatu gagasan dan memberikan alasan yang mampu memperkuat jawaban yang diperoleh |

2.4 Soal RME

Seiring dengan penggunaan pendekatan *RME* sejak tahun 70-an, soal-soal *RME* banyak dikembangkan oleh guru-guru di Jepang. Soal-soal tersebut banyak dipakai dalam pembelajaran matematika dari SD sampai SMA (Shimada, 1977). Soal *RME* didefinisikan sebagai soal yang memiliki beberapa jawaban benar atau memiliki beberapa cara untuk memecahkan masalah dengan benar. Soal-soal *RME* sering dipakai sebagai soal asesmen karena dalam menjawab soal seperti itu setiap siswa tidak hanya diminta menunjukkan pekerjaannya tetapi juga harus menjelaskan bagaimana dia memperoleh jawabannya dan mengapa memilih metoda yang dipakainya (Schoenfeld, 1985).

Menurut Hancock (1995:496) soal *RME* adalah soal yang memiliki lebih dari satu cara penyelesaian yang benar, mempunyai lebih dari satu jawaban benar dan siswa dapat menjawabnya dengan caranya sendiri tanpa harus mengikuti proses pengerjaan yang sudah ada. Demikian juga Berenson dan Garter (1995:183) mengidentifikasi masalah *RME* sebagai tipe masalah yang mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara penyelesaian. Coxford dan Seenmark (dalam Hancock, 1995: 497) mengemukakan bahwa nilai dari soal-soal *RME*, bukan hanya terletak pada format dan materi yang terkandung

dalam soal, melainkan sangat ditentukan oleh prosedur, suasana dan cara penyelesaiannya.

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *RME* adalah masalah yang tidak rutin dan bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yakni: *process is open*, *end products are open*, dan *ways to develop are open*. Proses terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka, maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban yang banyak (*multiple*). Jawaban dari pertanyaan terbuka dapat bermacam-macam dan tidak terduga. Pertanyaan terbuka dapat menyebabkan yang ditanya membuat hipotesis, perkiraan, mengemukakan pendapat, dan menarik kesimpulan (Ruseffendi, 1991:256), memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh wawasan baru (*new insight*) dalam pengetahuan mereka (Hancock, 1995). Dengan adanya tipe soal terbuka guru berpeluang untuk membantu siswa dalam memahami dan mengelaborasi ide-ide matematika siswa sejauh dan sedalam mungkin (Nohda, 2000:41) dan memungkinkan siswa untuk berpikir lebih leluasa, komprehensif tanpa harus kehilangan konteksnya (Badger (1992:1)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 018 dan 003 Bangkinang Kota. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan di semester Genap tahun ajaran 2021/2022.

3.2 Model Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian desain, yang mana merupakan padanan dari Design Research yang merupakan istilah lain dari penelitian pengembangan menurut Plomp dan Nieveen (2013:15), penelitian desain yaitu penelitian yang bertujuan untuk merancang dan mengembangkan suatu intervensi (seperti program, strategi, dan materi pembelajaran, produk dan sistem) dengan tujuan untuk memecahkan masalah pendidikan yang kompleks dan untuk mengembangkan pengetahuan (teori) tentang suatu karakteristik dari intervensi serta proses perancangan dan pengembangan tersebut.

3.3 Subjek Penelitian

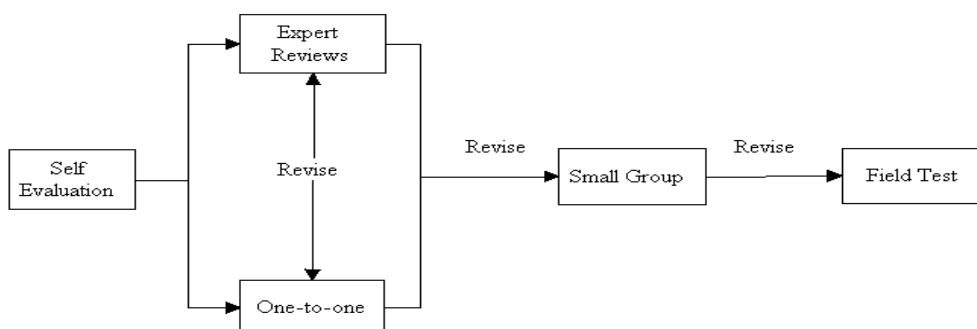
Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VI SD Negeri 018 Bangkinang.

3.4 Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari model yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Model Plomp terdiri dari tiga fase (Plomp and Nieveen, 2013) yaitu:

1. Penelitian pendahuluan (*Preliminary research*) dengan kegiatan analisis kebutuhan dan konteks, kajian literatur, mengembangkan kerangka konseptual dan teoritis untuk penelitian.
2. Tahap perancangan (*Prototyping stage*) yaitu proses perancangan secara siklikal dan berurutan dalam bentuk proses penelitian yang lebih mikro serta menggunakan evaluasi formatif untuk meningkatkan dan memperbaiki produk. Adapun evaluasi formatifnya mengadopsi

evaluasi formatif tesmer.



Gambar 1. Alur Desain Evauasi Formatif

3. Tahap penilaian (*Assessment phase*) yaitu tahap semi evaluasi sumatif untuk menyimpulkan hasil.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara:

3.5.1 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan guru pada saat tahap analisis pendahuluan. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data tentang karakteristik peserta didik, informasi mengenai materi dan soal-soal yang telah diajarkan dan diberikan, sertapendapat guru mengenai soal-soal matematika yang ada. Data-data tersebut akan digunakan dalam mengembangkan soal matematika

3.5.2 Tes

Tes adalah sekumpulan soal matematika berbasis *RME*. Hasil tes kemudian dianalisis untuk memperoleh data yang diharapkan.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Data pada Tahap Analisis Pendahuluan

Data yang diperoleh pada tahap analisis pendahuluan berupa data kualitatif. Data diperoleh dari hasil wawancara dan catatan lapangan. Data kualitatif dianalisis dengan model Miles dan Huberman yang melalui tiga tahapan yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2010).

3.6.2 Analisis Data pada Tahap Pengembangan

Data yang diperoleh dari daftar cek, hasil *self evaluation*, saran/komentar pakar, catatan revisi dan pedoman wawancara dianalisis secara deskriptif. Sedangkan data yang diperoleh dari lembar validasi soal dan lembar penilaian instrumen yang diisi oleh pakar dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

3.6.3 Teknik Analisis Data pada Tahap Penilaian

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis *RME* dilihat berdasarkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan representasi matematis. Penilaian tingkat kemampuan tersebut menggunakan rubrik penilaian yang terdapat pada rubrik penilaian yang sudah dibuat.

BAB IV

HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS

4.1 Hasil Studi Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Studi pendahuluan pada penelitian ini berupa analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis kebutuhan.

4.1.1 Hasil Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan pada materi kelas V semester 2, pada kompetensi dasar 3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga.

Tabel 2. Kompetensi Dasar untuk Materi Kubus dan Balok

| KOMPETENSI DASAR | KOMPETENSI DASAR |
|--|---|
| 3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda | 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda |
| 3.2 Menjelaskan dan melakukan perkalian dan pembagian pecahan dan desimal | 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian pecahan dan desimal |
| 3.3 Menjelaskan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan sebagai perbandingan jarak dengan waktu, debit sebagai perbandingan volume dan waktu) | 4.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran yang berbeda (kecepatan, debit) |
| 3.4 Menjelaskan skala melalui denah | 4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan skala pada denah |
| 3.5 Menjelaskan, dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) serta hubungan pangkat tiga dengan akar pangkat tiga | 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan) melibatkan pangkat tiga dan akar pangkat tiga |
| 3.6 Menjelaskan dan menemukan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok) | 4.6 Membuat jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok) |

KD 3.5 dan 4.5 dengan indikator sebagai berikut.

1. Menyebutkan rumus volume kubus dan balok menggunakan kubus satuan
2. Menentukan volume kubus dan balok

3. Menyebutkan hubungan antara volume kubus dengan pangkat tiga dan akar pangkat tiga
4. Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

KD 3.6 dan 4. 6 dengan indikator sebagai berikut

1. Mencermati peragaan jaring-jaring bangun ruang menggunakan kemasan benda konkret
2. Mendiskusikan jaring-jaring beberapa bangun ruang
3. Mengidentifikasi bentuk jaring-jaring beberapa bangun ruang
4. Mengkonstruksi bangun ruang atas dasar jaring-jaringnya
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring bangun ruang sederhana (kubus dan balok)
6. Menyajikan penyelesaian masalah yang terkait dengan jaring-jaring kubus dan balok

Tabel 3. Kompetensi Dasar untuk Materi Statistika

| KOMPETENSI DASAR | KOMPETENSI DASAR |
|--|---|
| 3.7 Menjelaskan data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya | 4.7 Menganalisis data yang berkaitan dengan diri peserta didik atau lingkungan sekitar serta cara pengumpulannya |
| 3.8 Menjelaskan penyajian data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, diagram gambar (piktogram), diagram batang, atau diagram garis | 4.8 Mengorganisasikan dan menyajikan data yang berkaitan dengan diri peserta didik dan membandingkan dengan data dari lingkungan sekitar dalam bentuk daftar, tabel, diagram gambar (piktogram), diagram batang, atau diagram garis |

Adapun indikator dari kompetensi dasar tersebut adalah sebagai berikut

1. Mengumpulkan data tentang peserta didik dan lingkungan sekitar
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data tunggal
3. Menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram gambar (piktogram), diagram batang, atau diagram garis untuk menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan diagram gambar (piktogram), diagram batang, atau diagram garis untuk menyelesaikan masalah

4.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan

Dilakukan wawancara pada beberapa guru SD di kota Bangkinang terkait kebutuhan soal berbasis RME. Berdasarkan wawancara tersebut diperoleh informasi bahwa guru biasanya memberikan evaluasi yang bersifat tertutup artinya hanya menghasilkan satu jawaban atau satu cara pengerjaan. Soal yang diberikan tidak bersifat RME. Soal tersebut juga hanya berada pada tahap menerapkan formula, tidak sampai menganalisis ataupun mengkreasi atau menciptakan jawaban yang beragam. Guru juga belum pernah membuat soal matematika bersifat RME. Guru juga tidak pernah memperoleh soal yang dapat memberikan kemungkinan jawaban yang lebih dari satu atau cara menjawab yang beragam. Berdasarkan hasil analisis terhadap bahan ajar yang digunakan pada beberapa sekolah seperti buku paket atau buku siswa, modul, dan LKS untuk materi kubus dan balok, serta statistika diperoleh bahwa tidak terdapat soal-soal yang bersifat RME(terbuka) soal yang dikembangkan adalah soal-soal bersifat tertutup. Oleh sebab itu perlu dikembangkan soal berbasis RME yang dapat mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

4.1.3 Hasil Analisis Karakteristik Siswa

Mahmudi (2008) mengatakan bahwa setiap siswa mempunyai karakteristik yang berbeda terkait aktivitas menyelesaikan masalah. Terdapat seseorang yang sering menggunakan metode informal untuk menyelesaikan masalah daripada menggunakan metode atau prosedur yang formal. Ada karakteristik peserta didik yang lebih senang menyendiri dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, ada mahasiswa yang senang menjawab masalah berdasarkan contoh yang diberikan oleh guru sebelumnya, ada peserta didik yang suka menyelesaikan masalah dengan satu prosedur, dan ada peserta didik yang suka berkreasi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh sebab itu matematika perlu dirancang sedemikian sehingga dapat mengakomodasi berbagai ragam karakteristik peserta didik. Mahmudi menyatakan salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika. Soal terbuka dapat menjadi solusi terkait berbagai karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik.

4.2 Hasil Tahap Pengembangan (*Prototyping Phase*)

4.2.1 Hasil Evaluasi Sendiri

Rancangan *prototype 1* dievaluasi terlebih dahulu secara pribadi sebelum dinilai oleh para ahli. Evaluasi dilakukan untuk memeriksa kembali kesesuaian soal yang dihasilkan dengan karakteristik pembuatan soal yang diacu serta tata cara penulisan yang meliputi kesalahan pengetikan, ketepatan penggunaan tanda baca, ketepatan ukuran tulisan, serta ketepatan penggunaan dan tata letak ilustrasi gambar yang digunakan. Soal yang telah dievaluasi sendiri kemudian direvisi dan hasil revisi ini dinamakan dengan *prototype 1*. Soal-soal pada *prototype 1* selanjutnya divalidasi kepada pakar (Expert).

4.2.2 Hasil *Expert Review*

Validasi soal berbasis *RME* dilakukan oleh tiga orang pakar yaitu sebagai berikut

Tabel 4. Validator Soal Berbasis RME

| Nama Validator | Instansi |
|------------------------|-----------------------------------|
| Fadhilaturrahmi, M.Pd. | Dosen PGSD Konsentrasi Matematika |
| Sri Ulfa Insani, M.Pd. | Dosen Pendidikan Matematika |

Aspek-aspek yang termasuk ke dalam bagian validasi adalah konten, konstruk, dan Bahasa. Adapun indikator dari masing-masing aspek tersebut adalah sebagai berikut.

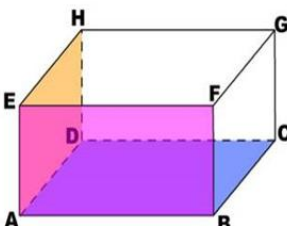
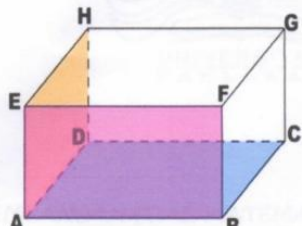

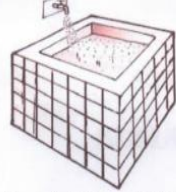
Tabel 5. Aspek Validitas Soal Berbasis RME

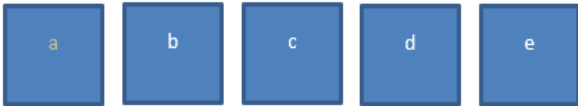

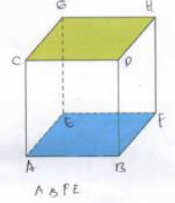
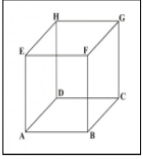
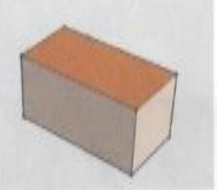
| Aspek yang dinilai | |
|--------------------|---|
| Komponen Evaluasi | Indikator |
| Konten | 1. Soal yang dikembangkan memiliki jawaban yang beragam atau cara menjawab yang beragam |
| | 2. Soal dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi (Bloom revisi C3 sampai C6) |
| | 3. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat sekolah yaitu kelas V SD |
| | 4. Soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik |

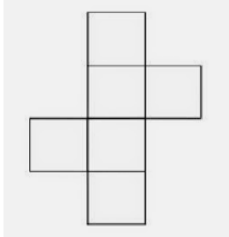

| | |
|-----------------|---|
| | atau yang dapat dibayangkan peserta didik |
| | 5. Soal yang dikembangkan mengacu pada materi kubus dan balok, serta statistika |
| Konstruk | 1. Gambar yang digunakan pada soal jelas 2. Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal |
| Bahasa | 1. Butir soal menggunakan kalimat sesuai dengan EYD 2. Kalimat soal sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta didik 3. Tidak menggunakan ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda |

Berdasarkan proses validasi diperoleh beberapa saran dan komentar terkait prototype 1 yang telah dihasilkan. Saran dan komentar para pakar terhadap soal matematika berbasis *RME* dapat dilihat pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 6. Hasil Validasi Expert untuk Materi Kubus dan Balok

| No | Sebelum Validasi | Sesudah Validasi |
|----|--|---|
| 1 | <p>Hitunglah volume balok jika panjang, lebar dan tinggi berturut-turut nilainya adalah bilangan genap kecil dari 20!</p>  | <p>Hitunglah kemungkinan volume balok pada gambar dibawah jika panjang sisi AB, lebar sisi BC dan tinggi sisi CG berturut-turut jika nilainya adalah bilangan genap kecil dari 20!</p>  |
| 2 | <p>Adi memiliki bak mandi berbentuk balok dengan tingginya dalam cm kelipatan 2, lebarnya kelipatan 4 dan panjangnya kelipatan 5. Bak tersebut akan diisi air. Berapa banyak air dalam satuan liter yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{2}{3}$ bagian bak milik Adi?</p>  |  <p>Dirumah Adi memiliki bak mandi berbentuk balok seperti gambar diatas dengan tingginya kelipatan 4 cm, lebarnya kelipatan 3 cm dan panjangnya kelipatan 5 cm. Bak tersebut akan diisi air sebanyak $\frac{2}{3}$ bagian berapa banyak air dalam satuan liter yang dibutuhkan?</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | <p>Zian ingin membeli bak sampah dari kayu berbentuk balok. Ia menginginkan lebar bak sampah tersebut ukurannya sama dengan bilangan genap kurang dari 30 cm, dengan panjang $\frac{3}{2}$ kali lebarnya dan tinggi bak sampah 4 lebihnya dari ukuran lebar. Berapakah volume bak sampah yang akan dibuat Zian?</p> | <p>Zian ingin membeli tempat sampah berbentuk balok. Ia menginginkan lebar bak sampah tersebut ukurannya sama dengan bilangan genap kurang dari 30 cm, dengan panjang $\frac{3}{2}$ kali lebarnya dan tinggi bak sampah 4 lebihnya dari ukuran lebar. Berapakah volume bak sampah yang akan dibeli Zian?</p> |
| 4 | <p>4. Bu Asih membuat agar-agar untuk disajikan pada acara ulang tahun anaknya. Agar-agar tersebut dicetak menggunakan cetakan yang berbentuk balok. Cetakan tersebut memiliki panjang 5 cm, lebar kelipatan dari panjang, dan tingginya 2 kali dari lebarnya. Agar-agar yang dibuat Bu Asih adalah 100 cetakan. Berapakah volume seluruh agar-agar yang di buat oleh Bu Asih?</p> | <p>4. Bu Asih membuat agar-agar untuk disajikan pada acara ulang tahun anaknya. Agar-agar tersebut dicetak menggunakan cetakan yang berbentuk balok. Cetakan tersebut memiliki panjang 5 cm, lebarnya $\frac{1}{2}$ dari panjang, dan tingginya 3 kali dari lebarnya. Agar-agar yang dibuat Bu Asih adalah sebanyak 100 cetakan. Berapakah volume seluruh agar-agar yang di buat oleh Bu Asih?</p> |
| | <p>Sebuah bak air berbentuk balok mempunyai panjang ... meter, lebarmeter dan kedalamannyacm. Berapa nilai panjang, lebar dan tinggi kolam tersebut jika volumenya 1800 cm^3?</p> | <p>5. Disebuah rumah terdapat kolam berbentuk balok. Berapakah panjang (m), lebar (m), dan tinggi (m) kolam tersebut jika diketahui volume kolam itu 1800 cm^3?</p> |
| | <p>8. Tentukan ukuran sisi-sisinya, jika volume kubus 240 cm^3!</p> | <p>8. Sebuah kubus mempunyai panjang rusuk kelipatan 4 cm, tentukan kemungkinan volume kubus tersebut!</p> |
| | <p>9. Sebuah kubus memiliki volume 120 cm^3. Tentukan sisi-sisi kubus tersebut</p> | <p>9. Diketahui ukuran sisi-sisi suatu kubus adalah kelipatan dari 2 cm, tentukan kemungkinan volume kubus tersebut!</p> |
| | <p>10. Sebuah kubus panjang rusuknya kelipatan 4 cm, tentukan volume kubus tersebut!</p> | <p>10. Sebuah kubus dengan panjang setiap sisinya adalah adalah sama yaitu bilangan genap. Tentukan cara penyelesaiannya jika ukuran kubus itu diperbesar 2 kali lipat dari ukuran awal!</p> |
| <p>7. <u>Susunlah Kotak- Kotak Tersebut Sehingga Menjadi Sebuah Balok?</u></p> |  | <p>1. Dari persegi berikut, buatlah persegi di bawah ini Menjadi bentuk kubus di samping!</p>   |
| <p>5. <u>Jika Gambar Balok Tersebut dibuka satu persatu bagiannya, ada berapa jaring- jaring Balok yang bisa di bentuk?</u></p> |  | <p>2. Dari balok disamping, rentangkanlah sehingga menghasilkan sebuah jaring-jaring!</p>  |

| | |
|--|--|
| <p>Susunlah gambar jaring-jaring kubus dibawah ini sehingga berbentuk kubus. Tentukan mana alas dan tutup dari jaring-jaring kubus tersebut!</p>  | <p>5. Dari gambar disamping, berapa banyak carakah Kamu dapat membentuk balok?</p>  |
|--|--|

Tabel 7. Hasil Validasi Expert untuk Materi Statistika

| No | Sebelum Validasi | Sesudah Validasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|------------------|-----------------|------|------|----------|---------|----------|------|------|------|------|------------|---|--------------|--------------|------|------|------|------|--------|---|-------|-----------------|---|-----------------|-------|------|------|----------|---------|----------|------|------|------|------|------------|------|------|------|------|------|---|---|--------|----|----|----|
| 1 | <p>Tabel di bawah ini adalah data tinggi badan siswa kelas V SD</p> <table border="1" data-bbox="395 792 786 1014"> <thead> <tr> <th>Tinggi Badan</th> <th>Banyak Siswa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>145</td><td>3</td></tr> <tr><td>146</td><td>10</td></tr> <tr><td>147</td><td>8</td></tr> <tr><td>148</td><td>4</td></tr> <tr><td>149</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> <p>Nyatakan data di atas dalam bentuk diagram!</p> | Tinggi Badan | Banyak Siswa | 145 | 3 | 146 | 10 | 147 | 8 | 148 | 4 | 149 | 5 | <p>Tabel di bawah ini adalah data tinggi badan siswa kelas V SD</p> <table border="1" data-bbox="1002 786 1441 1039"> <thead> <tr> <th>Tinggi Badan</th> <th>Banyak Siswa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>145</td><td>3</td></tr> <tr><td>146</td><td>10</td></tr> <tr><td>147</td><td>8</td></tr> <tr><td>148</td><td>4</td></tr> <tr><td>149</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> <p>Nyatakan data di atas dalam bentuk diagram yang anda ketahui!</p> | Tinggi Badan | Banyak Siswa | 145 | 3 | 146 | 10 | 147 | 8 | 148 | 4 | 149 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tinggi Badan | Banyak Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 145 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tinggi Badan | Banyak Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 145 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 148 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Data jumlah penduduk Kecamatan Salo 2009-2017</p> <table border="1" data-bbox="365 1171 810 1491"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jumlah Penduduk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2009</td><td>1570</td></tr> <tr><td>2010</td><td>1900</td></tr> <tr><td>2011</td><td>1950</td></tr> <tr><td>2012</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1750</td></tr> <tr><td>2014</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2015</td><td>2000</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1850</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2520</td></tr> </tbody> </table> <p>Nyatakan data di atas dalam bentuk diagram!</p> | Tahun | Jumlah Penduduk | 2009 | 1570 | 2010 | 1900 | 2011 | 1950 | 2012 | 1800 | 2013 | 1750 | 2014 | 1800 | 2015 | 2000 | 2016 | 1850 | 2017 | 2520 | <p>Data jumlah penduduk Kecamatan Bangkinang 2009-2017</p> <table border="1" data-bbox="976 1171 1473 1514"> <thead> <tr> <th>Tahun</th> <th>Jumlah Penduduk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2009</td><td>1570</td></tr> <tr><td>2010</td><td>1900</td></tr> <tr><td>2011</td><td>1950</td></tr> <tr><td>2012</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1750</td></tr> <tr><td>2014</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2015</td><td>2000</td></tr> <tr><td>2016</td><td>1850</td></tr> <tr><td>2017</td><td>2520</td></tr> </tbody> </table> <p>Nyatakan data di atas dalam bentuk diagram yang anda ketahui!</p> | Tahun | Jumlah Penduduk | 2009 | 1570 | 2010 | 1900 | 2011 | 1950 | 2012 | 1800 | 2013 | 1750 | 2014 | 1800 | 2015 | 2000 | 2016 | 1850 | 2017 | 2520 | | | | | | |
| Tahun | Jumlah Penduduk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 1570 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | 1900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | 1950 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | 1750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 1850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 2520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tahun | Jumlah Penduduk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 1570 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | 1900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2011 | 1950 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2012 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013 | 1750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | 1800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2016 | 1850 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2017 | 2520 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Perhatikan tabel data cabang Olahraga pilihan siswa SDN Bangkinang berikut:</p> <table border="1" data-bbox="280 1630 831 1800"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cabang Olahraga</th> <th colspan="3">Siswa</th> </tr> <tr> <th>Kelas IV</th> <th>Kelas V</th> <th>Kelas VI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Voli</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td></tr> <tr><td>Tenis Meja</td><td>10</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>Lari</td><td>8</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>Renang</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>Tuliskan data di atas dalam bentuk diagram!</p> | Cabang Olahraga | Siswa | | | Kelas IV | Kelas V | Kelas VI | Voli | 15 | 15 | 10 | Tenis Meja | 10 | 8 | 9 | Lari | 8 | 5 | 8 | Renang | 20 | 15 | 15 | <p>Perhatikan tabel data cabang Olahraga pilihan siswa SDN Bangkinang berikut:</p> <table border="1" data-bbox="914 1621 1469 1800"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cabang Olahraga</th> <th colspan="3">Siswa</th> </tr> <tr> <th>Kelas IV</th> <th>Kelas V</th> <th>Kelas VI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Voli</td><td>15</td><td>15</td><td>10</td></tr> <tr><td>Tenis Meja</td><td>10</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>Lari</td><td>8</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>Renang</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>Tuliskan data di atas dalam bentuk diagram yang siswa ketahui!</p> | Cabang Olahraga | Siswa | | | Kelas IV | Kelas V | Kelas VI | Voli | 15 | 15 | 10 | Tenis Meja | 10 | 8 | 9 | Lari | 8 | 5 | 8 | Renang | 20 | 15 | 15 |
| Cabang Olahraga | Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kelas IV | Kelas V | Kelas VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Voli | 15 | 15 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tenis Meja | 10 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lari | 8 | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renang | 20 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cabang Olahraga | Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kelas IV | Kelas V | Kelas VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Voli | 15 | 15 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tenis Meja | 10 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lari | 8 | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Renang | 20 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | <p>Data berat badan siswa kelas V SD adalah sebagai berikut:</p> <p>38 40 40 39 43 40 39 45 40 39 45 39 42 42 45 40 39 38 39 39</p> <p>Susunlah data di atas dalam bentuk penyajian data!</p> | <p>Data berat badan siswa kelas V SD adalah sebagai berikut:</p> <p>38 40 40 39 43 40 39 45 40 39 45 39 42 42 45 40 39 38 39 39</p> <p>Susunlah data di atas dalam bentuk penyajian data yang anda ketahui!</p> |
|---|---|---|

Terdapat perbaikan melalui saran dari validator seperti perbaikan kalimat yang mengarahkan peserta didik memberikan kemungkinan jawaban yang bervariasi. Perbaikan kalimat pertanyaan yang dapat mempermudah peserta didik memahami soal yang diberikan. Serta memperbaiki gambar-gambar yang membingungkan peserta didik. Berdasarkan saran dari validator terkait validitas soal berbasis *RME* untuk materi kubus dan balok, serta statistika maka dilakukan revisi atau perbaikan sehingga diperoleh prototipe 2.

4.2.3 Hasil Evaluasi Perorangan

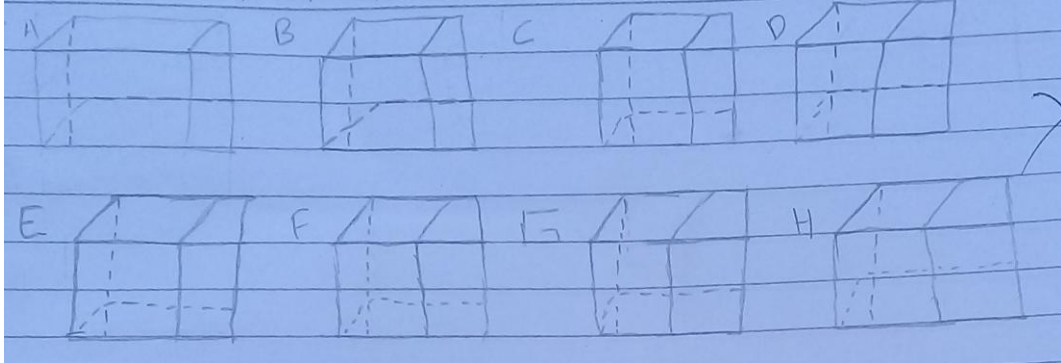
Prototipe 2 yang telah dihasilkan berdasarkan expert review, selanjutnya dilakukan uji one-to-one terhadap 3 orang peserta didik yang mana sudah mempelajari materi kubus dan balok, serta 3 orang peserta didik yang sudah mempelajari materi statistika. Hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu. Masing peserta didik tersebut memiliki kemampuan beragam mulai tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut valid jika diberikan kepada peserta didik berkemampuan beragam. Berdasarkan uji coba one-to-one diperoleh beberapa informasi seperti pada saat mengerjakan soal sebagai berikut.



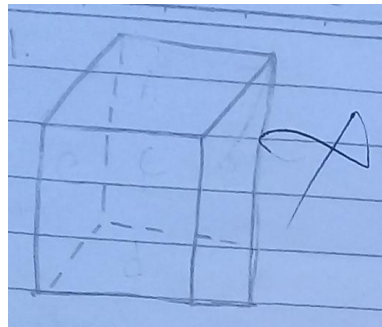
Gambar 2. Soal untuk Materi Kubus dan Balok

Peserta didik dengan kemampuan tinggi membuat beberapa bentuk kubus namun kubus yang dibentuk tidak disusun berdasarkan persegi yang tersedia dengan kode A, B, C, D, E, F, G, dan H. ketika dilakukan tanya jawab dengan peserta didik

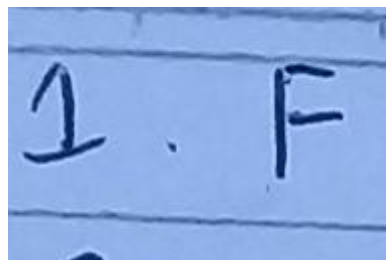
tersebut, peserta didik tidak terpikir bahwa kubus yang akan dibentuk harus berdasarkan persegi dengan kode yang tersedia sehingga peserta didik tersebut membuat kubus A, B, C, D, E, F, G, dan H seperti yang terlihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 3. Cuplikan Jawaban Peserta didik dengan Kemampuan Tinggi



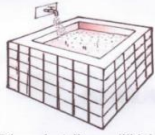
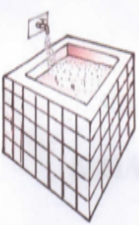
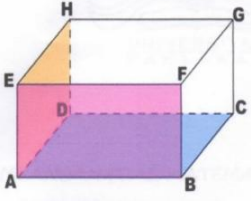
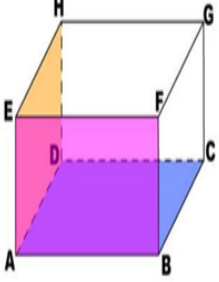

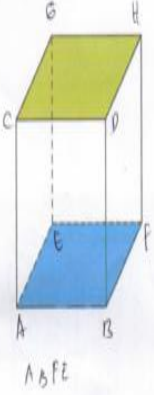
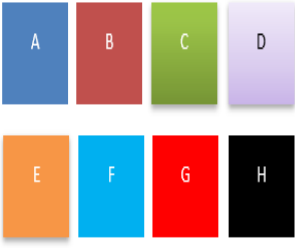
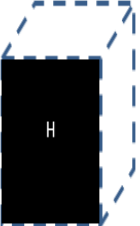
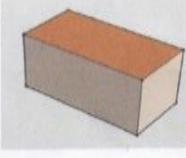
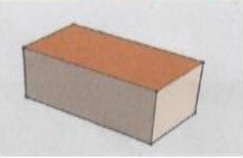

Gambar 4. Cuplikan Jawaban Peserta Didik dengan Kemampuan Sedang



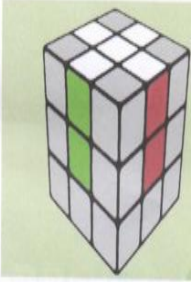
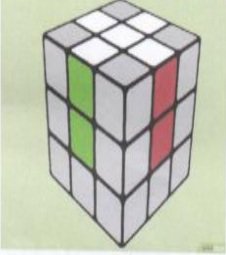


Gambar 5. Cuplikan Jawaban Peserta Didik dengan Kemampuan Rendah

Pada Gambar 3 dan 4 merupakan jawaban peserta didik dengan kemampuan sedang dan rendah. Peserta didik beranggapan bahwa soal tersebut mengarahkan untuk membuat kubus. Perbaikan yang dilakukan pada prototipe 2 setelah diujicoba one-to-one adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Revisi Berdasarkan Uji One-to-one

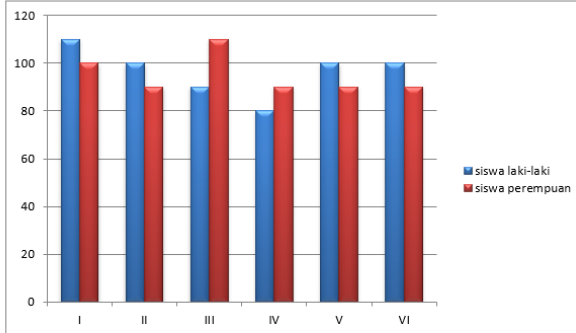
| No | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|----|---|---|
| 1 | Sebuah kubus mempunyai panjang rusuk kelipatan 4 cm, tentukan kemungkinan volume kubus tersebut! | 1. Sebuah kubus mempunyai rusuk kelipatan 4 cm. Tentukanlah kemungkinan volume kubus tersebut! |
| 2 | Sebuah kubus dengan panjang setiap sisinya adalah adalah sama yaitu bilangan genap. Tentukan cara penyelesaiannya jika ukuran kubus itu diperbesar 2 kali lipat dari ukuran awal! | 2. Terdapat sebuah kubus dengan rusuknya adalah bilangan genap. Jika kubus dengan rusuk bilangan genap tersebut diperbesar dua kali dari ukuran awal. Tentukanlah volume kubus tersebut! |
| 3 |  <p>Dirumah Adi memiliki bak mandi berbentuk balok seperti gambar diatas dengan tingginya kelipatan 4 cm, lebarnya kelipatan 3 cm dan panjangnya kelipatan 5 cm. Bak tersebut akan diisi air sebanyak 2/3 bagian berapa banyak air dalam satuan liter yang dibutuhkan?</p> | <p>3. Adi memiliki bak mandi berbentuk balok seperti gambar di atas dengan tinggi dari balok adalah kelipatan 4 cm, lebarnya kelipatan 3 cm, dan panjangnya kelipatan 5 cm. Bak tersebut akan diisi air sebanyak 2/3 bagian berapa banyak air dalam satuan liter yang dibutuhkan?</p>  |
| 4 | <p>Hitunglah kemungkinan volume balok pada gambar dibawah jika panjang sisi AB, lebar sisi BC dan tinggi sisi CG berturut-turut jika nilainya adalah bilangan genap kecil dari 20!</p>  | <p>4. Hitunglah volume balok dibawah ini jika panjang sisi AB, lebar sisi BC, dan tinggi sisi CG berturut-turut nilainya adalah bilangan genap kecil dari 20!</p>  |
| 5 | <p>1. Dari persegi berikut, buatlah persegi di bawah ini menjadi bentuk kubus di samping!</p>   | <p>5. Susunlah persegi A, B, C, D, E, F, G, atau H di bawah ini menjadi beberapa bentuk Kubus yang mungkin! (Kode pada persegi yang digunakan tetap dituliskan pada kubus)</p>   |
| 6 | <p>2. Dari balok disamping, rentangkanlah sehingga menghasilkan sebuah jaring-jaring!</p>  | <p>6. Rentangkanlah balok di bawah ini sehingga menghasilkan jaring-jaring!</p>   |

| | | |
|---|--|---|
| 7 | <p>Dari gambar disamping, berapa banyak carakah Kamu dapat membentuk balok?</p>  | <p>7. Dari gambar di samping, berapa banyak cara yang dapat dilakukan untuk membentuk sebuah balok!</p>  |
| 8 | <p>Pedagang mainan membeli Kubus rubik yang rusuknya bilangan genap. Mainan tersebut kedalam kardus besar yang berbentuk kubus berukuran panjang 50 cm. Berapakah jumlah mainan kubus rubik yang bisa dimasukkan ke dalam kardus tersebut?</p>  | <p>8. Pedagang mainan membeli kubus rubik yang rusuknya adalah bilangan genap (dalam satuan cm). Kumpulan rubik tersebut akan dimasukkan kedalam kardus besar berbentuk kubus dengan rusuk 50 cm. berapakah jumlah mainan kubus rubik yang bisa dimasukkan kedalam kardus tersebut?</p>  |

4.2.4 Hasil Field Test

Field test dilakukan di kelas yang sudah mempelajari materi Kubus dan Balok, serta Statistika. Tes diberikan kepada peserta didik kelas V Sekolah Dasar. Uji field test ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas prototipe 3 yang diperoleh dari hasil perbaikan berdasarkan uji one-to-one. Hasil uji efektivitas yang diperoleh yaitu melalui soal matematika berbasis *RME* ini peserta didik dapat memberikan berbagai macam ide atau gagasan terkait permasalahan terbuka yang diberikan. Berdasarkan 24 orang peserta didik yang diikuti sertakan dalam uji Field Test, 15 dari 24 orang memperoleh nilai ≥ 70 dan 9 orang peserta didik memperoleh nilai < 70 . Oleh sebab itu peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik sudah mampu menggunakan soal matematika berbasis *RME*. Yang harus dilakukan ke depannya adalah guru membiasakan peserta didik menyelesaikan soal bersifat terbuka agar peserta didik mampu memberikan ide atau solusi terkait permasalahan yang diberikan.

Tabel 8. Hasil Revisi Berdasarkan Uji Field Test

| No | Sebelum Revisi | Setelah Revisi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|---|--------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|----|------------------|----|------------|----|--|----------------|--------------|------|---|-----|----|-----|-----|------------------|---|------------|----|
| 1 | <p>Data mata pelajaran yang diminati oleh siswa kelas V adalah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Banyak Siswa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PPKn</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>IPA</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>IPS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Bahasa Indonesia</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Matematika</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Informasi yang sesuai dengan tabel di atas adalah....</p> | Mata Pelajaran | Banyak Siswa | PPKn | 2 | IPA | 8 | IPS | 5 | Bahasa Indonesia | 5 | Matematika | 10 | <p>Data mata pelajaran yang diminati oleh siswa kelas V adalah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mata Pelajaran</th> <th>Banyak Siswa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PPKn</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>IPA</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>IPS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Bahasa Indonesia</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Matematika</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Apa informasi yang <u>diberikan</u> oleh tabel di atas?</p> | Mata Pelajaran | Banyak Siswa | PPKn | 2 | IPA | 8 | IPS | 5 | Bahasa Indonesia | 5 | Matematika | 10 |
| Mata Pelajaran | Banyak Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PPKn | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPA | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPS | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahasa Indonesia | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matematika | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mata Pelajaran | Banyak Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PPKn | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPA | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IPS | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahasa Indonesia | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matematika | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Lakukan identifikasi terhadap data di atas!</p> <p>Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu ambil dari diagram diatas!</p> | <p>4. Perhatikan diagram batang berikut ini:</p>  <table border="1"> <caption>Data for Bar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Kategori</th> <th>Siswa laki-laki</th> <th>Siswa perempuan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>110</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>90</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>80</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lakukan identifikasi terhadap data di atas! Tuliskan kesimpulan yang dapat kamu ambil dari diagram di atas!</p> | Kategori | Siswa laki-laki | Siswa perempuan | I | 110 | 100 | II | 100 | 90 | III | 90 | 110 | IV | 80 | 90 | V | 100 | 90 | VI | 100 | 90 | | | |
| Kategori | Siswa laki-laki | Siswa perempuan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 110 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 100 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 90 | 110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | 80 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 100 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | 100 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.3 Pembahasan

4.1.1 Validitas Soal Matematika Berbasis *RME*

Berdasarkan hasil validasi soal matematika berbasis *RME* diperoleh karakteristik soal matematika berbasis *RME* yaitu (1) soal yang dikembangkan memiliki beberapa jawaban yang mungkin atau memiliki cara menjawab yang beragam, (2) soal yang dihasilkan dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi hal ini dapat dilihat ketika siswa memberikan berbagai kemungkinan jawaban. (3) Materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah yaitu kelas V sekolah dasar terkait materi kubus dan balok, serta statistika, (4) soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau yang dapat dibayangkan peserta didik, (5) gambar yang digunakan jelas dan berguna, (6) terdapat petunjuk yang jelas pada soal, (7) butir soal yang dikembangkan menggunakan kalimat sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD), (6) kalimat soal sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta didik, (7) serta tidak menggunakan ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda.

4.1.2 Praktikalitas Soal Matematika Berbasis *RME*

Berdasarkan hasil pengembangan yang dilakukan maka soal matematika berbasis *RME* untuk materi kubus dan balok, serta statistika sudah dapat dikatakan praktis karena dapat dikerjakan oleh peserta didik, soal matematika berbasis *RME* ini juga dapat digunakan oleh guru sebagai alat evaluasi pada materi tersebut. Soal ini juga akan mudah diperoleh karena akan dimasukkan ke dalam blog yang dimiliki peneliti dan teman-teman mahasiswa yaitu matematikanurfitriana.blogspot.com, matematikameilapurnama.blogspot.com, dan putriumairahpmt.blogspot.com

4.1.3 Potensi Khusus

Melalui penelitian ini peneliti dapat belajar dalam mengembangkan soal-soal matematika terutama berbasis *RME* atau soal terbuka. Peneliti juga dapat membuat artikel yang dimasukkan ke dalam jurnal.

DAFTAR RUJUKAN

- Hancock, C.L (1995). "Enhancing Mathematics Learning with RME Questions." *Assessment Standard for School Mathematics*. 86 (9).
- Nohda, N (2001). A study of Open-Approach Method in School Mathematics Teaching-Focusing on Mathematical Problem Solving Activities [Online] Tersedia: <http://www.nku.edu/~Sheffield/wga1.htm>
- Shimada, S. (1977). *RME Approach in Arithmetic and Mathematics -A New Proposal toward Teaching Improvement*. Tokyo: Misumishoto
- Rusefendi. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung. Tarsito.
- Shimada, S. dan Becker J.P. (1997). *The RME Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tessmer, Martin. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. USA: Kogan Page.



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

e-mail : lppm.tambusai@yahoo.co.id
Alamat : Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinan, Kampar - Riau Kode Pos. 28412
Telp. (0762)21677, 085278005611, 085211804568

Bangkinang, 04 Juni 2022

Nomor : 004 / LPPM/UPTT/VI/2022
Lamp : -
Perihal : **Izin Pelaksanaan Penelitian**

Kepada Yth,
Bapak/ Ibu Kepala SDN 018 Bangkinang
Di
Tempat

Assalamu'alaikum. Wr, Wb
Dengan Hormat,

Do'a dan harapan kami semoga Bapak/Ibu senantiasa dalam keadaan sehat wal'afiat dan dapat melakukan aktivitas sehari-hari. *Amin.*

Disampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa dalam memenuhi kewajiban dosen yang tertuang dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, bahwa setiap dosen harus melaksanakan tugas penelitian setiap tahunnya. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu Kepala SDN 018 Bangkinang untuk dapat memberikan izin pelaksanaan penelitian di SDN 018 Bangkinang kepada dosen :

Nama Ketua Peneliti : Rusdial Marta, M.Pd
NIDN/ NIP : 1023039001
Program Studi : Prodi S1 PGSD
Anggota : Dwi Viora, M.Pd
Judul Penelitian : Pengembangan Soal Matematika Berbasis RME di Kelas V Sekolah Dasar

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.
Wassalam..


Dr. Musnan Indra Daulay, M.Pd
 NIP. 096.542.108



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

e-mail : lppm.tampusai@yahoo.co.id
 Alamat : Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinan, Kampar - Riau Kode Pos. 28412
 Telp. (0762)21677, 085278005611, 085211804568

SURAT PERINTAH TUGAS

No : 1114 /LPPM/UP-TT/PD/V/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
 Jabatan : Ketua LPPM Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
 Alamat : Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang

Menugaskan Kepada :

Nama Ketua Peneliti : Rusdial Marta, M.Pd
 NIDN/ NIP TT : 1023039001
 Anggota : Dwi Viora, M.Pd
 Program Studi : Prodi S1 PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas
 Pahlawan Tuanku Tambusai
 Judul Penelitian : Pengembangan Soal Matematika Berbasis RME di Kelas V
 Sekolah Dasar

Melaksanakan kegiatan Penelitian di periode Juni 2022. Dengan dikeluarkannya surat tugas ini, maka yang bersangkutan wajib melaksanakan tugas dengan sebenarnya dan bertanggungjawab kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Demikian surat tugas ini dibuat, untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Bangkinang, 04 Juni 2022
 LPPM Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
 Ketua



Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
 NIP. TT. 096.542.108