



# Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Membangun Pemahaman Konsep Matematika Siswa SD

Rike Nurcahyansi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi PGSD, Universitas Bengkulu, INDONESIA

<sup>1</sup>Jl. Cimanuk KM 6,5 Padang Harapan Kota Bengkulu, Indonesia

\* Korespondensi: E-mail: [rikenurcahyansii@gmail.com](mailto:rikenurcahyansii@gmail.com)

## ABSTRACT

*This study aims to produce mathematics teaching materials using the approach Realistic Mathematics Education (RME) to build an understanding of the fourth grade mathematics concept in elementary schools as a reference material for students. This study Research and Development (R & D) modifies the ADDIE model. In this research, only up to the stage Development (Development). Validation is carried out by material experts, design experts, and linguists. Teaching materials products that have been validated are given to fourth grade teachers of SD Negeri Bengkulu City to get responses. There are two data analysis techniques in this study, namely qualitative descriptive statistical analysis of input, comments, and suggestions from expert validation sheets and teacher response questionnaires, and analysis descriptive statistics on scores from the results of expert validation and teacher responses. This study produces mathematics teaching materials based on Realistic Mathematics Education (RME) to build an understanding of mathematical concepts with expert validation assessments of 93.74 with very valid categories, design expert validation of 95 in very valid category, validation of linguists of 89.28 with very valid category, and teacher responses of 89 with very valid category as the final product of development. The conclusion of this research is that the product of developing mathematics teaching materials based on Realistic Mathematics Education is valid and suitable to be used to build an understanding of mathematics concepts in grade IV elementary schools.*

*Keyword: teaching materials, development, RME, concept understanding, mathematics*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi edukatif antara guru dan peserta didik agar tercapainya standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran tidak lepas dari peran seorang guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran agar terlaksana secara efektif dan efisien. Maka dari itu seorang guru dituntut menguasai *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), dimana

seorang pendidik diharapkan menguasai konten atau materi yang akan diajarkan (*content knowlegle*), menguasai bagaimana cara menyampaikan materi secara menarik (*pedagogical knowlegle*), dan dapat menggunakan media teknologi (*technological knowlegle*) dalam proses pembelajaran (Rahmadi, 2019).

Seiring perkembangan zaman dalam menghadapi tuntutan revolusi industri 4.0 guru dalam proses

pembelajaran diharapkan mampu menanamkan empat kompetensi dasar (4C), Seperti berpikir kritis (*Critical Thinking*), berkreaitivitas (*Creativity*), Berkomunikasi (*Communication*), dan berkolaborasi (*Collaboration*) kepada peserta didik (Marlina dan Jayanti, 2019). Sehingga guru dalam menyusun Perangkat pembelajaran diharapkan sudah memuat empat kompetensi dasar (4C).

Guru sebagai pelaksana pembelajaran diharapkan mampu menyusun perangkat pembelajaran secara mandiri, sebagai bentuk persiapan dalam proses pembelajaran. Perangkat Pembelajaran harus dipersiapkan mulai dari Silabus, RPP, media, bahan ajar, LKPD, evalusai dan skenario pembelajaran (Anugraheni, 2018). Salah satu perangkat pembelajaran yaitu bahan ajar. Menurut Prastowo (2016:17) mengungkapkan bahan ajar merupakan semua bahan baik dalam bentuk informasi, teks, maupun alat yang disusun mulai dari kompetensi yang ingin dicapai hingga implementasi materi pembelajaran sehingga bahan ajar tersebut tersusun sistematis dan lengkap.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru wali kelas IV SD N 81 Kota Bengkulu menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan hanya berorientasi menggunakan buku paket matematika. Guru jarang membuat uraian materi atau mengembangkan bahan ajar secara mandiri, dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki. Buku paket yang digunakan kemudian dikroscek dan dianalisis menggunakan instrumen penilaian bahan ajar. Setelah dikroscek dan dianalisis buku paket matematika terdapat beberapa kekurangan yaitu 1) Materi dan tugas

tidak relevan dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik; 2) Kedalaman dan kelengkapan uraian materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik; 3) Contoh, latihan dan soal tidak relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai; 4) Ilustrasi, teks dan gambar menarik, bersifat logis serta konsisten sesuai dengan tingkat perkembangan usia peserta didik dan mampu memperjelas materi/konten; 5) Rumus/Aturan tidak dituliskan secara jelas dan konsisten.

Berdasarkan permasalahan tersebut guru memerlukan bahan ajar yang uraian materinya lebih luas, mendalam, dan dikembangkan. Menurut Zunidar (2019), guru sebagai fasilitator dalam meningkatkan kualitas pendidikan diharapkan melakukan inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis guna membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013:9). Penggunaan modul bertujuan menciptakan pembelajaran ideal, meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, meningkatkan prestasi dan keterampilan peserta didik (Setiyani, Putri et al. 2020).

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa modul matematika berbasis *Realistics Mathematics Education* (RME) untuk membangun pemahaman konsep Matematika. Menurut Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2018:3) Pemahaman matematis atau *mathematical understanding* merupakan kemampuan yang penting dan harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dimana proses pembelajaran mengarahkan memahami konsep terlebih dahulu

dalam menyelesaikan soal-soal dan mengaplikasikannya dalam memecahkan permasalahan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut salah satu pendekatan dapat membangun pemahaman konsep matematika yaitu pendekatan RME. Menurut pendapat Wijaya (2012:21) yang menyatakan RME dapat dijadikan sebagai kondisi membangun konsep matematika berdasarkan permasalahan realistik. Artinya peserta didik terdorong untuk menyelesaikan masalah realistik secara mandiri yang akan menarik peserta didik lainnya menyelesaikan permasalahan tersebut.

Bahan ajar berbasis RME yang dikembangkan mengangkat permasalahan kehidupan sehari-hari (*realistics*) mulai dari materi pelajaran, contoh, gambar dan soal-soal latihan sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep matematika. Soal latihan yang disajikan dalam bahan ajar merangsang dan melatih peserta didik memiliki kompetensi dasar (4C) yaitu peserta didik dapat berpikir kritis, kreatif menggunakan berbagai strategi, bekerja sama dan berkomunikasi dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar matematika berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis *Realistics Mathematics Education* untuk Membangun Pemahaman Konsep Matematika Kelas IV Sekolah Dasar".

## 2. METODE

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian Pengembangan. *Research and Development* (R & D). Model yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk membangun pemahaman konsep

matematika Kelas IV SD Negeri Kota Bengkulu ini memodifikasi model ADDIE oleh Dick and Carey (Winarni, 2018:263). Pemilihan model ini didasari pada prosedur langkah-langkahnya sistematis dimana setiap langkah akan dilakukan selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperbaiki sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih efektif (Setiawan, Putria, & Suryani, 2019:126). Prosedur Pengembangan model ADDIE menurut terdiri dari lima tahap yaitu A (analysis); D (design); D (development); I (implementation); dan E (evaluation). Tetapi dalam pelaksanaan penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (*development*), sedangkan pada tahap *implementation* dan tahap *evaluation* tidak dilakukan karena masih dalam pandemi Covid-19 sehingga tidak dapat memungkinkan untuk dilakukan uji coba lapangan.

Subjek penelitian ini yaitu guru kelas IV Sekolah Dasar yang terdiri dari 2 orang yaitu guru kelas IV SD Negeri 81 Kota Bengkulu dan guru kelas IV SD Negeri 15 Kota Bengkulu. Guru mengisi angket respon/tanggapan terhadap produk bahan ajar (modul) matematika.

Teknik analisis data dalam penelitian ini ada dua yaitu analisis statistik deskriptif kualitatif terhadap masukan, komentar, dan saran dari lembar validasi ahli dan angket tanggapan guru, dan analisis statistik deskriptif terhadap skor dari hasil validasi ahli dan tanggapan guru.

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### a) Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli bertujuan mendapatkan masukan berupa penilaian, catatan, kritik, dan saran terhadap rancangan bahan I yang akan

digunakan. Lembar validasi terdiri dari instrumen penilaian ahli bahasa, instrumen penilaian ahli materi, dan instrumen penilaian ahli desain.

Validator memberikan penilain terhadap rancangan bahan ajar dengan memberikan tanda ( $\checkmark$ ) pada baris dan kolom yang sesuai, serta menuliskan butir-butir saran dan kritik pada naskah bahan ajar. Validator memberikan penilaian secara umum terhadap bahan ajar dengan memberikan kategori (1) kurang, (2) cukup, (3) baik, dan (4) sangat baik

#### b) Angket Tanggapan Guru

Angket tanggapan guru digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan guru terhadap rancangan 2 bahan ajar yang dikembangkan. Aspek-aspek yang dimunculkan dalam angket tanggapan guru yaitu aspek yang diperoleh dari instrumen ahli bahasa, ahli materi, ahli desain. Kemudian guru diminta memberikan penilaian secara umum terhadap bahan ajar dengan kategori (1) Tidak Valid, (2) Kurang Valid, (3) Cukup Valid, (4) Valid, dan (5) Sangat Valid. Data ini akan dianalisis dan hasilnya akan digunakan untuk menyimpulkan apakah guru merespon secara positif atau tidak dalam menanggapi bahan ajar matematika yang telah dikembangkan. Sehingga data ini akan digunakan untuk merevisi rancangan bahan ajar II menjadi bahan ajar final.

### 3. HASIL

#### A. Tahap-Tahap Pengembangan

##### 1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap *Analysis* (Analisis) ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu (1) analisis kebutuhan, (2) analisis kurikulum, dan (3) analisis karakteristik peserta didik.

##### a) Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu wawancara dengan guru kelas IV dan melakukan analisis serta kroscek bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan member check guru menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan hanya berorientasi menggunakan buku paket matematika. Guru jarang membuat uraian materi atau mengembangkan bahan ajar secara mandiri, dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki. Buku paket yang digunakan kemudian dikroscek dan dianalisis menggunakan instrumen penilaian bahan ajar. Setelah dikroscek dan dianalisis buku paket matematika terdapat beberapa kekurangan yaitu 1) Materi dan tugas tidak relevan dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik; 2) Kedalaman dan kelengkapan uraian materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik; 3) Contoh, latihan dan soal tidak relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai; 4) Ilustrasi, teks dan gambar menarik, bersifat logis serta konsisten sesuai dengan tingkat perkembangan usia peserta didik dan mampu memperjelas materi/konten; 5) Rumus/Aturan tidak dituliskan secara jelas dan konsisten. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut peneliti menentukan gagasan sebagai solusi yaitu dengan membuat pengembangan bahan ajar matematika berupa modul di Kelas IV SD Negeri Kota Bengkulu.

##### b) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum untuk menetapkan materi yang akan dirancang dalam pengembangan bahan ajar. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini Pembulatan Hasil Pengukuran pada KD 3.7 dan KD 4.7 yang dijabarkan ke dalam indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran.

### c) Analisis Karakteristik Peserta didik

Analisis karakteristik peserta didik. Peserta didik yang dianalisis yaitu kelas IV SD yang tergolong dalam masa kanak-kanak usia 10-11 tahun. Ditinjau dari teori perkembangan kognitif anak 10 tahun telah memasuki tahap operasional konkret. Pada tahap ini peserta didik senang merasakan atau melakukan atau memperagakan secara langsung dengan objek yang nyata, maka dari itu pentingnya sumber belajar berupa objek nyata yang berada di lingkungan sekitar mereka agar peserta didik lebih memahami konsep matematika dengan baik. Hal ini dapat didukung apabila bahan ajar yang digunakan menampilkan ilustrasi dan gambar serta permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil analisis tersebut peneliti tertarik menggunakan pendekatan RME untuk membangun pemahaman konsep matematika.

### 2. Tahap Desain (Design)

Pada tahap ini peneliti merancang bahan ajar berdasarkan struktur dan kerangka bahan ajar (modul) menurut Permendikbud No. 8 Tahun 2016 yang memuat: (1) Bagian depan terdiri dari halaman sampul/cover dan halaman identitas modul. (2) Bagian pendahuluan terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, petunjuk bagian-bagian modul, pendahuluan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, petak konsep. (3) Bagian isi terdiri dari tujuan

pembelajaran, materi pokok, uraian materi, latihan dan tugas (evaluasi formatif) kegiatan mandiri, kegiatan kelompok, refleksi diri, dan tugas dirumah. (4) Bagian penutup terdiri dari rangkuman, evaluasi sumatif, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban.

### 3. Tahap Pengembangan (Development).

Dalam tahap ini meliputi penilaian validasi ahli dan tanggapan guru. Adapun validator yang terdiri dari; 1) Validator ahli materi yaitu Ibu Desi Andriani, M.TPd, guru kelas IV SD Negeri 01 Kota Bengkulu dan Bapak Irfan Supriatna, M.Pd, dosen PGSD UNIB; 2) validator ahli media/desain yaitu Bapak Panut Setiono, M.Pd, dan Ibu Atika Susanti, M.Pd, yang keduanya merupakan dosen PGSD UNIB; 3) Validator ahli bahasa yaitu Bapak Dr. Daimun Hambali, M.Pd, dan Bapak Nady Febri Ariffiando, M.Pd, yang keduanya merupakan dosen PGSD UNIB.

Tahap berikutnya yaitu bahan ajar matematika rancangan 2 diberikan kepada guru kelas IV untuk diberi tanggapan berdasarkan lembar angket. Angket tersebut diberikan kepada dua guru dari sekolah akreditasi A (SD Negeri 81 Kota Bengkulu) dan sekolah akreditasi B (SD Negeri 15 Kota Bengkulu). Berdasarkan hasil tanggapan guru bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan sehingga rancangan bahan ajar II tidak direvisi kembali dan menjadi rancangan bahan ajar *Final*.

### B. Penyajian Data

#### 1. Data Validasi Ahli

##### a) Tahap 1

Penilaian validasi materi pada tahap I yang didapat dari kedua ahli sebesar 86,6 dari rentang nilai 100, dengan nilai kriteria sangat valid. Penilaian validasi desain pada tahap I yang didapat dari kedua ahli sebesar 85 dari rentang nilai 100, dengan kriteria nilai cukup valid. Penilaian validasi bahasa pada tahap I yang didapat dari kedua ahli sebesar 87,49 dari rentang nilai 100, dengan nilai kriteria sangat valid.

Pada tahap I hasil penilaian materi, desain, dan bahasa berupa skor, masukkan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi bahan ajar rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. Setelah dilakukan revisi bagian materi berdasarkan hasil validasi tahap I, kemudian rancangan bahan ajar 2 divalidasi kembali oleh ahli materi, bahasa, dan desain.

#### b) Tahap 2

Penilaian validasi materi pada tahap II yang didapat dari kedua ahli sebesar 93,74 dari rentang nilai 100, dengan nilai kriteria sangat valid. Penilaian validasi desain pada tahap II yang didapat dari kedua ahli sebesar 95 dari rentang nilai 100, dengan kriteria nilai sangat valid. Penilaian validasi bahasa pada tahap II yang didapat dari kedua ahli sebesar 89,28 dari rentang nilai 100, dengan nilai kriteria sangat valid.

## 2. Data Tanggapan Guru

Nilai tanggapan guru 1 yaitu sebesar 90, sedangkan guru 2 yaitu sebesar 88. Kedua nilai tersebut dirata-ratakan memperoleh nilai akhir sebesar 89. Nilai rata-rata dikonversi dengan kriteria penilaian termasuk ke dalam

kategori sangat valid, sangat baik untuk digunakan sebagai produk bahan ajar matematika *final* pengembangan.

## 4. PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa bahan ajar matematika kelas IV semester II untuk pembelajaran KD 3.7 Menjelaskan dan melakukan pembulatan hasil pengukuran panjang dan berat ke satuan, puluhan, ratusan terdekat dan 4.7 Menyelesaikan masalah pembulatan hasil pengukuran panjang dan berat ke satuan, puluhan, ratusan terdekat. Bahan ajar digunakan untuk 2 kali pertemuan 4 x 35 menit, pertemuan pertama tentang pembulatan hasil pengukuran panjang (2 x 35 menit) dan pertemuan kedua tentang pembulatan hasil pengukuran berat (2 x 35 Menit). Bahan ajar matematika disusun secara sistematis, operasional, dan terarah berdasarkan pendekatan RME untuk membangun pemahaman konsep matematika.

Materi dalam bahan ajar menggunakan konteks nyata (pendekatan Realistic Mathematics Education) sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Wijaya (2012:21) yang menyatakan RME dapat dijadikan sebagai kondisi membangun konsep matematika berdasarkan permasalahan realistik. Artinya peserta didik terdorong untuk menyelesaikan masalah realistik secara mandiri yang akan menarik peserta didik lainnya menyelesaikan permasalahan tersebut.

Proses yang berhubungan dalam berpikir dan pemecahan masalah ini dapat meningkatkan hasil mereka dalam menyelesaikan masalah. Menurut hasil penelitian Karjiyati (2014:233) berjudul pengembangan model uantum teaching dalam pembelajaran matematika menggunakan RME, menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model quantum teaching dengan model RME berdasarkan uji coba terbatas dapat meningkatkan pemahaman konsep, kreativitas dan pengembangan karakteristik siswa SD.

Selain itu bahan ajar ini mampu membangun pemahaman konsep matematika melalui disajikannya soal latihan dengan mengingat rumus secara rutin (pemahaman mekanikal) dan disajikan soal latihan yang menuntut peserta didik dapat mengaitkan suatu konsep untuk membuat perkiraan yang benar (pemahaman rasional). Dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan kapasitas individu untuk mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dalam perhitungan serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya (Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo, 2018:6).

Proses pengembangan bahan ajar matematika berbasis *Realistics Mathematics Education* untuk membangun pemahaman konsep matematika menggunakan model ADDIE menurut Winarni, (2018:263) terdiri dari lima tahap yaitu A (*analysis*); D (*design*); D (*development*); I (*implementation*); dan E (*evaluation*). Namun dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap development (pengembangan) saja tidak sampai pada tahap evaluasi, karena untuk sampai pada tahap evaluasi maka harus

dilakukan uji coba lebih dari satu kali dan dengan subjek penelitian yang berbeda-beda, sedangkan penelitian ini dilakukan pada masa *covid-19* yang tidak mendukung untuk melaksanakan sampai pada tahap evaluasi.

Pada tahap *Analysis* (Analisis) ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu (1) analisis kebutuhan, (2) analisis kurikulum, dan (3) analisis karakteristik peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan beberapa tahap yaitu wawancara dengan guru kelas IV dan melakukan analisis serta kroscek bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan hasil wawancara dengan member check guru menyampaikan bahwa dalam proses pembelajaran bahan ajar yang digunakan hanya berorientasi menggunakan buku paket matematika. Guru jarang membuat uraian materi atau mengembangkan bahan ajar secara mandiri, dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki. Buku paket yang digunakan kemudian dikroscek dan dianalisis menggunakan instrumen penilaian bahan ajar. Setelah dikroscek dan dianalisis buku paket matematika terdapat beberapa kekurangan yaitu 1) Materi dan tugas tidak relevan dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik; 2) Kedalaman dan kelengkapan uraian materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik; 3) Contoh, latihan dan soal tidak relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai; 4) Ilustrasi, teks dan gambar menarik, bersifat logis serta konsisten sesuai dengan tingkat perkembangan usia peserta didik dan mampu memperjelas materi/konten; 5) Rumus/Aturan tidak dituliskan secara jelas dan konsisten. Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut peneliti menentukan gagasan sebagai solusi yaitu dengan membuat

pengembangan bahan ajar matematika berupa modul di Kelas IV SD Negeri Kota Bengkulu.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum untuk menetapkan materi yang akan dirancang dalam pengembangan bahan ajar. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini Pembulatan Hasil Pengukuran pada KD 3.7 dan KD 4.7 yang dijabarkan ke dalam indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis karakteristik peserta didik. Peserta didik yang dianalisis yaitu kelas IV SD yang tergolong dalam masa kanak-kanak usia 10-11 tahun. Ditinjau dari teori perkembangan kognitif anak 10 tahun telah memasuki tahap operasional konkret. Pada tahap ini peserta didik senang merasakan atau melakukan atau memperagakan secara langsung dengan objek yang nyata, maka dari itu pentingnya sumber belajar berupa objek nyata yang berada di lingkungan sekitar mereka agar peserta didik lebih memahami konsep matematika dengan baik. Hal ini dapat didukung apabila bahan ajar yang digunakan menampilkan ilustrasi dan gambar serta permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil analisis tersebut peneliti tertarik menggunakan pendekatan RME untuk membangun pemahaman konsep matematika.

Pada tahap Desain (Design) peneliti merancang bahan ajar berdasarkan struktur dan kerangka bahan ajar (modul) menurut Permendikbud No. 8 Tahun 2016 yang memuat: (1) Bagian depan terdiri dari halaman sampul/cover dan halaman identitas modul. (2) Bagian pendahuluan terdiri dari kata pengantar, Daftar Isi, Petunjuk

penggunaan Modul, petunjuk bagian-bagian modul, pendahuluan pembelajaran, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Petak Konsep. (3) Bagian Isi terdiri dari tujuan pembelajaran, materi pokok, uraian materi, latihan dan tugas (evaluasi formatif) kegiatan mandiri, kegiatan kelompok, refleksi diri, dan tugas dirumah. (4) Bagian penutup terdiri dari rangkuman, evaluasi sumatif, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban.

Setelah selesai pada tahap perancangan awal, selanjutnya rancangan bahan ajar I akan divalidasi pada tahap pengembangan. Pada kegiatan ini peneliti telah membuat instrumen validasi ahli dan tanggapan guru pada bab III sebelumnya. Angket penilaian validasi ahli dan tanggapan guru dibuat berdasarkan komponen yang ada didalam bahan ajar dan telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan (development). Dalam tahap ini meliputi penilaian validasi ahli dan tanggapan guru. Adapun validator ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa masing-masing terdiri dari dua orang, sehingga seluruh validator berjumlah enam orang. Penentuan subjek ahli mempunyai kriteria yaitu dosen dan Guru SD yang berpengalaman dibidangnya dan berpendidikan minimal S2.

Validasi dilakukan untuk memperoleh masukan berupa penilaian, catatan, kritik, dan saran terhadap produk bahan ajar yang telah dikembangkan selanjutnya akan direvisi sebelum digunakan untuk proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 32 tahun 2013 tentang

Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang memaparkan bahwa buku harus memenuhi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan. Maka buku yang disusun harus terlebih dahulu divalidasi oleh ahli pakarnya untuk melihat apakah buku telah memenuhi Standar Nasional Pendidikan. Proses validasi dilakukan dengan memberikan kepada ahli pakar, kemudian direvisi dan dibawa kembali sampai buku yang disusun mendapatkan kriteria valid. Menurut Heru dalam Ariani (2017) menyatakan bahwa teknik penyusunan buku ajar ada tiga point utama yang harus diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar, yaitu, komponen isi materi, komponen desain, dan komponen bahasa, sehingga validitas buku ajar dilihat dari kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian.

Pada tahap validasi ahli dilakukan sebanyak dua tahap, yaitu tahap I dan tahap II. Penilaian validasi materi pada tahap I ahli I mendapatkan skor sebesar 82,14 ahli II mendapatkan skor sebesar 91,07. Nilai rata-rata yang didapat dari kedua ahli sebesar 86,6 dari rentang nilai 100. Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan pada tingkat ketercapaian produk, maka hasilnya dalam kriteria sangat valid. Pada tahap I hasil penilaian materi, masukkan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi bahan ajar rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. Setelah dilakukan revisi bagian materi berdasarkan hasil validasi tahap I, kemudian rancangan bahan ajar 2 divalidasi kembali oleh ahli materi. Penilaian pada tahap 2 ahli 1 mendapatkan skor sebesar 96,42, ahli 2 mendapatkan skor sebesar 91,07. Nilai rata-rata yang di dapat dari kedua ahli yaitu sebesar 9 dari rentang 100, maka dikategorikan hasilnya materi bahan ajar

sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.

Penilaian validasi desain pada tahap I, ahli I mendapatkan skor sebesar 95 ahli II mendapatkan skor sebesar 75. Nilai rata-rata yang didapat dari kedua ahli sebesar 85 dari rentang nilai 100. Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan pada tingkat ketercapaian produk, maka hasilnya dalam kriteria cukup valid. Pada tahap I hasil penilaian desain, masukkan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi bahan ajar rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. Setelah dilakukan revisi bagian desain berdasarkan hasil validasi tahap I, kemudian rancangan bahan ajar 2 divalidasi kembali oleh ahli desain. Penilaian pada tahap 2 ahli 1 mendapatkan skor sebesar 95, ahli 2 mendapatkan skor sebesar 95. Nilai rata-rata yang di dapat dari kedua ahli yaitu sebesar 95 dari rentang 100, maka dikategorikan hasilnya desain bahan ajar sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.

Penilaian validasi bahasa pada tahap I, ahli I mendapatkan skor sebesar 82,14 ahli II mendapatkan skor sebesar 92,85. Nilai rata-rata yang didapat dari kedua ahli sebesar 87,49 dari rentang nilai 100. Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan pada tingkat ketercapaian produk, maka hasilnya dalam kriteria sangat valid. Pada tahap I hasil penilaian bahasa, masukkan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi bahan ajar rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. Rancangan bahan ajar 2 divalidasi kembali oleh ahli bahasa. Penilaian pada tahap 2 ahli 1 mendapatkan skor sebesar 85,71, ahli 2 mendapatkan skor sebesar 92,85. Nilai rata-rata yang di dapat dari kedua ahli yaitu sebesar 89,28 dari rentang 100, maka dikategorikan hasilnya bahasa

bahan ajar sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.

Tahap berikutnya yaitu bahan ajar matematika rancangan 2 diberikan kepada guru untuk diberi tanggapan berdasarkan lembar angket. Angket tersebut diberikan kepada dua guru dari sekolah akreditasi A satu orang dan sekolah akreditasi B satu orang. Nilai tanggapan guru 1 yaitu sebesar 90, sedangkan guru 2 yaitu sebesar 88. Kedua nilai tersebut dirata-ratakan memperoleh nilai akhir sebesar 89. Nilai rata-rata dikonversi dengan kriteria penilaian termasuk ke dalam kategori sangat valid, sangat baik untuk digunakan sebagai produk bahan ajar matematika *final* pengembangan.

Dari hasil penelitian di atas pengembangan bahan ajar matematika berbasis *realistic mathematics education* untuk membangun pemahaman konsep matematika dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Wulandari, Darma, Susiaty (2019) dengan penelitiannya yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Pemahaman Konsep" hasil penelitian memaparkan bahwa pengembangan modul berbasis pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap pemahaman

konsep tergolong valid, praktis dan efektif untuk digunakan.

#### 4. SIMPULAN

Kajian produk yang telah direvisi yang dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu, sebagai berikut: 1) Hasil validasi bahan ajar matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk membangun pemahaman konsep matematika kelas IV Sekolah Dasar Negeri Kota Bengkulu yaitu validasi ahli materi mendapatkan nilai rata-rata skor sebesar 93,74, hasil validasi ahli desain mendapatkan nilai rata-rata skor sebesar 95, hasil validasi ahli bahasa mendapatkan nilai rata-rata skor sebesar 89,28. Berdasarkan ketiga ahli tersebut maka bahan ajar matematika masuk kategori sangat valid untuk digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. 2) Bahan ajar matematika berbasis *Realistic Mathematics Education* untuk membangun pemahaman konsep matematika kelas IV Sekolah Dasar Negeri Kota Bengkulu, layak untuk digunakan berdasarkan hasil dari tanggapan guru. Hasil tanggapan guru mendapatkan nilai rata-rata skor sebesar 89 dalam kategori sangat valid dapat digunakan tanpa revisi.

#### 5. REFERENSI

- Anugraheni, I. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendidikan karakter kreatif di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2).
- Ariani, D. (2017). Analisis validitas buku ajar untuk sistem perkuliahan e-learning pada mata kuliah kimia dasar di FKIP Ummy Solok. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(2), 104-111.
- Daryanto (2013). *Menyusun modul bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Gava Media.

- Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo. (2018) *Hard skill dan soft skill matematika siswa*. Refikam Aditama.
- Karjiyati, V, Winarni, E. W, Noperman, F. (2014), Pengembangan model quantum teaching dalam pembelajaran matematika menggunakan *realistic mathematics education* untuk meningkatkan prestasi belajar, kreativitas dan karakter siswa SD, *Prosiding PGSD FKIP UNIB*.
- Kemendikbud. (2016) *Permendikbud No. 8 tentang buku yang digunakan oleh satuan pendidikan*. Kemendikbud
- Marlina, W., & Jayanti, D. (2019). 4C dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *Prosiding Sendika*, 5(1).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, Nomor 32, tahun 2013, tentang Standar Nasional Pendidikan
- Prastowo, A. (2016). *Paduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. DIVA Press. Revisi
- Rahmadi, I. F. (2019). Technological pedagogical content knowledge (tpack): kerangka pengetahuan guru abad 21. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 6(1).
- Setiawan, A., Putria, A., & Suryani, N. (2019). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Setiyani, Putri, DP, Ferdianto, F., & Fauji, SH (2020). Designing a digital teaching module based on mathematical communication in relation and function. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 223-236.
- Wijaya Ariyadi (2011). *Pendidikan matematika realistik*. Graha Ilmu.
- Winarni, E.W. (2018). *Teori dan praktik penelitian kuantitatif, kualitatif PTK R&D*. Bumi Aksara.
- Wulandari, S., Darma, Y., & Susiaty, U. D. (2019). Pengembangan modul berbasis pendekatan realistic mathematics education (rme) terhadap pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 8(1), 143-152.
- Zunidar, Z. (2019). Peran guru dalam inovasi pembelajaran. *Nizhamiyah*, 9(2).