

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *R&D / Research and Development*. Metode penelitian serta pengembangan (*Research and Development*) yakni metode penelitian yang menghasilkan dan menguji keefektifan produk tertentu.

Borg and Gall menyampaikan “ *research and development is a powerful strategy for improving practice. It is a process used to develop and validate educational products.*” Penafsiran itu bisa dipaparkan kalau “penelitian serta pengembangan ialah strategi yang kokoh buat tingkatan praktek. Itu merupakan cara yang dipakai buat meningkatkan serta memvalidasi produk pembelajaran.”

Produk pendidikan yang dimaksud dalam penelitian dan pengembangan mengandung empat pengertian pokok. *Pertama*, produk itu tidak cuma mencakup fitur keras, semacam materi, buku bacaan, film serta film penataran ataupun fitur keras yang sejenisnya, namun pula fitur lunak semacam kurikulum, penilaian, bentuk penataran, metode serta cara penataran, serta lain- lain. *Kedua*, produk itu bisa berarti produk terkini ataupun memodifikasi produk yang telah terdapat. *Ketiga*, produk yang dibesarkan ialah produk yang betul-betul berguna untuk bumi pembelajaran. Keempat, produk itu bisa dipertanggungjawabkan, bagus dengan cara efisien ataupun keilmuan.¹

Pengembangan ataupun *Research and Development* (R&D) merupakan sesuatu cara pengembangan perangkat pembelajaran yang dicoba lewat serangkaian studi yang memakai bermacam tata cara dalam sesuatu daur yang melampaui bermacam jenjang.² Pengertian pengembangan menurut Amile and Reesnes, R&D merupakan suatu proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan

¹ Zainal Arifin, *Bentuk Riset serta Pengembangan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 127

² Mohammad Ali & Muhammad Asrori, *Metodologi serta Aplikasi Studi Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), hal.105

melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus yang melewati berbagai tahapan. *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Bersumber pada definisi- definisi diatas bisa dipaparkan kalau riset pengembangan merupakan riset yang dipakai untuk menciptakan produk khusus, serta untuk melengkapi sesuatu produk yang cocok dengan referensi serta patokan dari produk yang terbuat alhasil menciptakan produk yang terkini melalui bermacam jenjang serta pengesahan ataupun pengetesan.

B. Tujuan Penelitian pengembangan

Research and Development (R&D) bertujuan menghasilkan suatu produk, perlu diadakan *need assessment*.³ R&D tujuan utamanya tidak keluar dari lingkup :⁴

1. Perumusan teori-teori atau konsep-konsep baru kependidikan,
2. Memperbaiki teori-teori ataupun konsep-konsep pendidikan yang telah ada,
3. Menguji atau memverifikasi aplikasi dari berbagai teori ataupun konsep pendidikan dalam praktik di lapangan,
4. Merumuskan sejarah pendidikan,
5. Menguji keefektifan suatu konsep atau perangkat pendidikan, dan
6. Menemukan berbagai kelemahan dari berbagai teori, konsep ataupun praktik kependidikan, serta mencari berbagai cara memperbaikinya.

Bersumber pada tujuan-tujuan diatas, bisa disimpulkan kalau tujuan dari riset pengembangan ialah untuk menciptakan sesuatu produk yang valid, efektif, serta efisien.

C. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan

Menurut Borg and Gall terdapat sepuluh langkah-langkah prosedur penelitian pengembangan yaitu sebagai berikut :⁵

³ Conny R. Semiawan, *Catatan Kecil Tentang Penelitian dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), hal. 183

⁴ Muhammad Asrori, *Metode dan Aplikasi...*, hal.109

Penerapan riset pengembangan(R&D) terdapat sebagian tahap yang wajib dicoba, untuk itu periset merujuk pada langkah- langkah bagi Borg and Gall yang ada 10 tahap metode riset pengembangan yaitu :

No	Prosedur
1	Pengumpulan data
2	Perencanaan
3	Bentuk awal perangkat
4	Validasi Produk
5	Uji Coba Awal
6	Revisi hasil uji coba awal
7	Uji Coba Kembali
8	Revisi
9	Uji Pelaksanaan lapangan
10	Desiminasi dan Implementasi Produk

Langkah- langkah pengembangan yang diseleksi periset merujuk pada 10 tahap penerapan strategi riset serta pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Nana Syaodih Sukmadinata⁶:

1. Penelitian & Pengumpulan Informasi Awal/*Research and Information Collecting*

Research and information collecting, termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, pengukuran kebutuhan, penelitian dalam skala kecil, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian.

Periset melaksanakan riset kata pengantar ataupun riset eksploratif untuk menelaah, menyelidiki, serta mengakulasi data. Tahap ini mencakup kegiatan-aktivitas semacam: analisa keinginan, amatan pustaka, pemantauan dini di kategori, pengenalan kasus yang ditemukan pada penataran, serta pula menghimpun informasi mengenai faktor- faktor pendukung serta penghalang dalam penataran.

⁵ Zainal Arifin, *Model Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012). 129-132

⁶ Sukma Dinata Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), Hal. 169 - 170

Dalam menentukan analisis kebutuhan sebagai pengumpulan awal informasi, peneliti menggunakan langkah awal yakni observasi. Observasi yang peneliti lakukan adalah :

- a) Observasi literatur materi ajar ; bedah materi ajar matematika kelas 1 hingga kelas 6 SD/MI
- b) Observasi peserta didik mengenai penilaian awal terhadap materi matematika yang mereka alami di sekolah.

2. Perencanaan/*Planning*

Planning, tercantum dalam tahap ini menata konsep riset yang mencakup merumuskan kecakapan serta kemampuan yang berhubungan dengan kasus, memastikan tujuan yang hendak dicapai pada tiap jenjang, konsep ataupun langkah-langkah riset serta bila bisa jadi atau dibutuhkan melakukan riset kelayakan dengan cara terbatas.

Pengamat membuat konsep konsep pengembangan produk. sudut- sudut bernilai dalam konsep itu mencakup produk mengenai apa, tujuan serta manfaatnya apa, siapa konsumen produknya, kenapa produk itu diduga penting, dimana posisi untuk pengembangan produk serta bagaimana cara pengembangannya.

Pada tahap ini peneliti membuat rencana desain pengembangan produk. Aspek-aspek penting dalam rencana tersebut meliputi komponen-komponen produk, tujuan dan manfaatnya penelitian ini dapat menghasilkan produk buku ajar matematika berseri dengan pendekatan Teori Behavioristik dan rancangan komponen-komponen produk yang dikembangkan.

Adapun keadaan yang periset lalui dalam langkah pemograman ialah pengumpulan buku-buku yang berhubungan dengan materi didik, penentuan konsep yang pas, penentuan layout yang menarik cocok dengan karakter partisipan ajar di tingkat SD/MI, sampai dengan menyiapkan bahan-bahan sebagai evaluasi dalam bahan ajar yang dikembangkan

Adapun lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua cabang RBA RARA yakni cabang Sowanlor dan

cabang Margoyoso. Lokasi ini menjadi tempat dilaksanakannya penelitian dengan pertimbangan:

- a. Awal mula pendirian RBA RARA di tahun 2020 yang memang peneliti bentuk sebagai tempat bimbingan belajar sekaligus dalam melakukan praktik inovasi materi ajar dari peneliti
- b. Peneliti telah melakukan observasi tempat maupun kemampuan anak dalam kurun waktu yang cukup lama yakni kurang lebih 2 tahun
- c. Pada awal penerimaan peserta didik telah peneliti lakukan wawancara, observasi anak dan *pretest* dengan kemampuan yang sama yakni memulai pada jilid 1 dalam buku biasa menghitung yang peneliti buat
- d. Peneliti telah beberapa kali melakukan pelatihan pada seluruh pendidik di RBA RARA untuk mempraktikkan bahan ajar dengan langkah yang diintegrasikan
- e. Peneliti telah melakukan kurang lebih 2 kali evaluasi isi materi ajar bersama guru-guru di RBA RARA Berdasarkan hasil praktik kepada anak dan 2 kali revisi tata tulis sebelumnya dengan pihak penerbitan buku yakni Artalita Citra Media Digital.

3. Pengembangan Format Produk Awal/Develop Preliminary Form of Product

Develop preliminary form of product, ialah meningkatkan wujud permulaan dari produk yang hendak diperoleh. Tercantum dalam tahap ini merupakan perencanaan bagian pendukung, mempersiapkan prinsip serta buku petunjuk, serta melaksanakan penilaian kepada kelayakan alat- alat pendukung. Ilustrasi pengembangan materi penataran, cara penataran serta instrumen penilaian Pengembangan produk berada pada bentuk dari produk pengembangan Pembelajaran, adapun lagkahnya meliputi :

a) Menentukan Produk

Setelah melakukan pengumpulan informasi, dan perencanaan, langkah berikutnya adalah pengembangan produk awal, yakni berupa produk buku tetap berpaku pada standar matematika yang sudah peneliti pilah sebagai konsep dasar yang kemudian

diaplikasikan melalui teori behavioristik, berikut pemaparan produk.

Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah matematika yang diajarkan di sekolah dasar (MI/SD). Peneliti melakukan bedah materi kelas 1 hingga kelas 6, sehingga peneliti membuat simpulan “konsep dasar matematika”, yakni konsep-konsep yang harus dikuasai peserta didik agar anak-anak mudah dalam mempelajari pelajaran matematika di jenjang selanjutnya, sehingga tidak lagi anak-anak ketakutan (mengalami miskonsepsi) bahwa matematika itu sulit.

Adapun materi yang peneliti bentuk kurang lebih ada 12 jilid yang meliputi:

Tabel 3.1
12 Jilid Pembentukan Materi

No	Buku konsep dasar matematika	konsep matematika pengembangan
1	Pengenalan Angka	Pengembangan bahan ajar matematika berupa Pengembangan hitung tingkat lanjut (seperti pemecahan masalah sosial yang berhubungan dengan matematis, ataupun materi matematika yang berbentuk pengembangan seperti menghitung luas bangun ruang dengan bentuk yang berbeda-beda, penghitungan jarak dan waktu, dan lain sebagainya, yang mana materi dasar menjadi pondasi utama)
2	Penjumlahan	
3	Pengurangan	
4	Perkalian	
5	Pembagian	
6	Konsep Pecahan 1 (bentuk-bentuk pecahan)	
7	Konsep Pecahan 2 (keterkaitan pecahan biasa, campuran)	
8	Konsep Pecahan 3 (2pecahan biasa, 11desimal dan persen)	
9	Konsep Pecahan 4 (Operasi hitung pecahan jumlah dan kurang)	
10	Konsep Pecahan 5 (operasi hitung pecahan perkalian dan pembagian)	
11	Faktorisasi Prima	
12	FPB dan KPK	

b) Merumuskan Alat Ukur Keberhasilan

Alat ukur keberhasilan produk berupa test serta angket, yakni pengukuran sebelum (*pretest*) dan sesudah (*post test*) pengaplikasian produk.

4. Validasi Produk

Setelah dilakukan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk, maka sebelum diuji cobakan, peneliti akan melakukan validasi produk terlebih dahulu, yang akan dilakukan oleh 2 ahli dimana tujuannya merupakan untuk mengetahui kelayakan produk. Penilaian dan masukan dari ahli, digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk awal.

Validasi dilakukan oleh dua ahli, yaitu Desy Kartika Sari, S. Pd dan Nuskhan Abid, M. Pd.

Tahap-tahap validasi adalah sebagai berikut :

- 1) Desy Kartika Sari, S. Pd selaku Guru Pembimbing Olimpiade Matematika Nasional tingkat SD, SMP dan SMA diberbagai sekolah yang sudah seringkali menjuarai olimpiade matematika, yang memberikan penilaian beserta koreksi pada buku konsep dasar matematika 12 seri, catatan-catatan ahli mengenai materi matematika yang kemudian akan menjadi bahan revisi dan dilanjutkan sampai mendapatkan persetujuan.
- 2) Nuskhan Abid, M. Pd, selaku Dosen Bahasa Inggris IAIN Kudus, Peneliti pengembangan pendidikan dan Ambassador Mandelay, yang memberikan penilaian beserta koreksi pada buku konsep dasar matematika 12 seri, catatan-catatan ahli mengenai tata bahasa yang kemudian akan menjadi bahan revisi dan dilanjutkan sampai mendapatkan persetujuan.
- 3) Produk buku yang telah mendapatkan validasi dari ahli kemudian diujicobakan di lapangan.

5. Uji Coba/*Field Testing*

Preliminary field testing, ialah melaksanakan ujicoba bidang awal dalam rasio terbatas, dengan mengaitkan 6- 12 subyek. Pada tahap ini pengumpulan serta analisa informasi dapat dicoba dengan metode tanya jawab, pengamatan

ataupun angket.

Sebelum uji coba awal, produk buku ajar matematika berseri yang dikembangkan di evaluasi terlebih dahulu. Evaluasi yang dilakukan adalah uji validasi isi produk buku ajar matematika berseri tersebut. Validasi dilakukan oleh validator. Hasil dari validasi ini yaitu untuk memperbaiki isi produk buku ajar matematika berseri tersebut. Validasi dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator. Berdasarkan hal tersebut maka akan didapatkan hasil validasi dengan rata-rata yang diperoleh dan nantinya akan menentukan produk buku ajar matematika berseri dengan kriteria valid atau tidak.

Melakukan uji-coba lapangan. Uji coba dilakukan peneliti di dua cabang RBA RARA. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk buku yang telah dikembangkan. Dari uji lapangan ini maka akan diperoleh tes hasil belajar peserta didik, dan mengetahui keefektifan produk buku tersebut. Selain itu peneliti melakukan penyebaran angket peserta didik yang bertujuan untuk respon peserta didik terhadap buku yang telah dikembangkan, sehingga buku tersebut dapat diketahui tingkat kepraktisannya.

Selama uji-coba berlangsung, peneliti dapat melakukan observasi terhadap kegiatan subjek (guru bimbing) dalam melaksanakan produk tersebut. Setelah selesai uji-coba, kemudian peneliti melakukan diskusi dengan subjek. Peneliti juga dapat memberikan angket kepada subjek.

6. Revisi Produk/*Main Product Revision*

Main product revision, yaitu melaksanakan koreksi kepada produk dini yang diperoleh bersumber pada hasil ujicoba awal. Koreksi ini amat bisa jadi dicoba lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam ujicoba terbatas, maka didapat draft produk (bentuk) penting yang sedia dicoba coba lebih besar.

Melakukan revisi tahap pertama, yaitu perbaikan dan penyempurnaan terhadap produk utama, berdasarkan hasil uji-coba terbatas, termasuk hasil diskusi, observasi, wawancara, dan angket.

7. *Main Field Testing/ Uji Coba Utama*

Main field testing, umumnya disebut ujicoba pokok yang mengaitkan skala yang lebih besar, ialah dengan subyek 30 hingga dengan 100 orang. Pengumpulan informasi dicoba dengan cara kuantitatif, paling utama dilakukan kepada kemampuan sebelum dilakukan ujicoba.. Hasil yang diperoleh dari ujicoba ini dalam bentuk evaluasi terhadap pencapaian hasil ujicoba (desain model) yang dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dengan demikian pada umumnya langkah ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen.

Uji coba dilakukan peneliti di dua cabang RBA RARA. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk buku yang telah dikembangkan. Dari uji lapangan ini maka akan diperoleh tes hasil belajar peserta didik, dan mengetahui keefektifan produk buku tersebut. Selain itu peneliti melakukan penyebaran angket peserta didik yang bertujuan untuk respon peserta didik terhadap buku yang telah dikembangkan, sehingga buku tersebut dapat diketahui tingkat kepraktisannya.

Selama uji-coba berlangsung, peneliti dapat melakukan observasi terhadap kegiatan subjek (guru bimbing) dalam melaksanakan produk tersebut. Setelah selesai uji-coba, kemudian peneliti melakukan diskusi dengan subjek. Peneliti juga dapat memberikan angket kepada subjek

8. *Operational product revision / penyempurnaan terhadap hasil ujicoba*

Operational product revision, yaitu melakukan perbaikan / penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.

9. *Operational field testing / uji validasi terhadap model operasional*

Operational field testing, yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan. Melibatkan 40 samapi dengan 200 subyek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan analisis hasilnya. Tujuan langkah ini adalah untuk

menentukan apakah suatu model yang dikembangkan benar-benar siap dipakai di sekolah tanpa harus dilakukan pengarahan atau pendampingan oleh peneliti/pengembang model.

Uji coba dilakukan peneliti di dua cabang RBA RARA. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk buku yang telah dikembangkan. Dari uji lapangan ini maka akan diperoleh tes hasil belajar peserta didik, dan mengetahui keefektifan produk buku tersebut. Selain itu peneliti melakukan penyebaran angket peserta didik yang bertujuan untuk respon peserta didik terhadap buku yang telah dikembangkan, sehingga buku tersebut dapat diketahui tingkat kepraktisannya.

Selama uji-coba berlangsung, peneliti dapat melakukan observasi terhadap kegiatan subjek (guru bimbing) dalam melaksanakan produk tersebut. Setelah selesai uji-coba, kemudian peneliti melakukan diskusi dengan subjek. Peneliti juga dapat memberikan angket kepada subjek.

10. *Final product revision / perbaikan akhir*

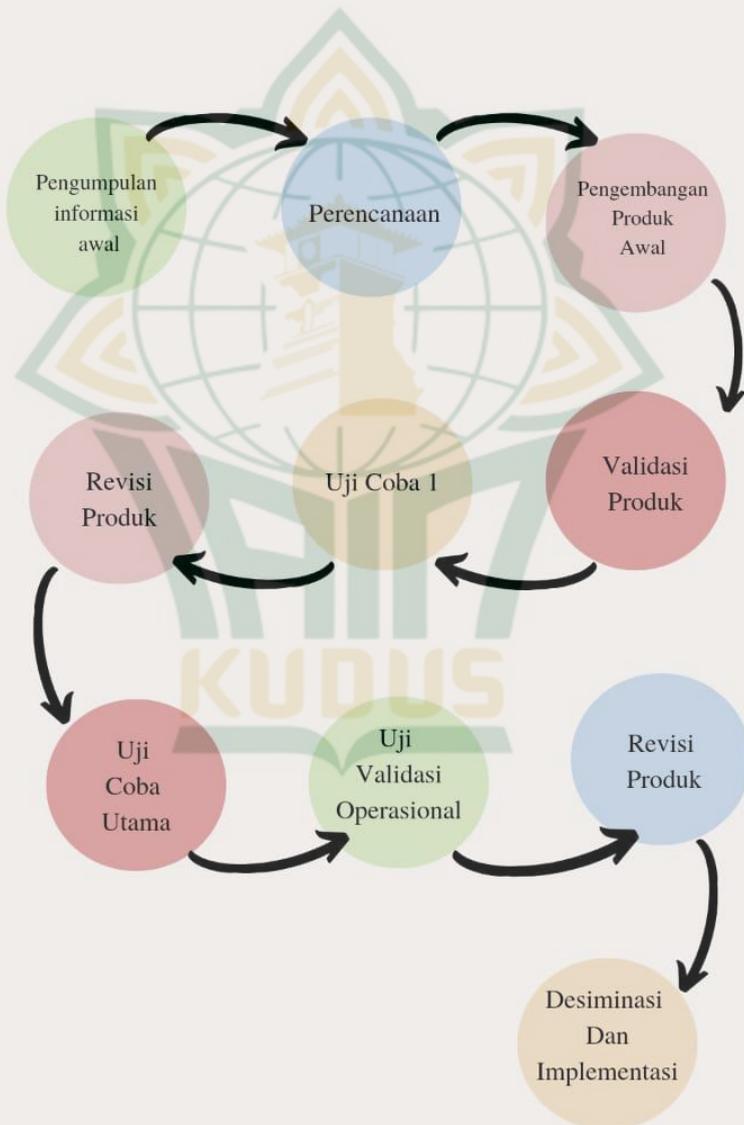
Final product revision, yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final).

11. *Desiminasi dan Implementasi/Dissemination and Implementation*

Peneliti mendesiminasikan (menyebarkan) produk untuk disosialisasikan kepada seluruh subjek di RBA RARA baik peserta didik maupun guru serta bekerja sama dengan penerbit ACM (Artalita Citra Media).

Berikut Langkah-langkah penelitian dan pengembangan apabila digambarkan melalui bagan yang ditunjukkan pada gambar berikut

TABEL 3.2
BAGAN PENGAMBARAN LANGKAH PENGEMBANGAN



D. Uji Coba Produk

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak dan sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran.⁷ Sehingga menghasilkan produk yaitu berupa produk buku yang valid, praktis, dan efektif. Uji coba produk dikembangkan meliputi yaitu:

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan dua kali, yaitu (a) uji-ahli (expert judgement) untuk menguatkan dan meninjau ulang produk awal serta memberikan masukan perbaikan, yaitu validator yang dilakukan ahli, (b) uji-lapangan (field testing), uji-coba mutu2produk yang dikembangkan2benar-benar teruji secara empiris dan dapat dipertanggungjawabkan yaitu menerapkan produk ke peserta didik.

2. Subjek Uji Coba

Sampel yang akan menjadi uji coba adalah peserta didik RBA RARA. Penelitian ini meliputi dua cabang RBA RARA, yakni RBA RARA Cabang Sowanolor dan RBA RARA Cabang Margoyoso. Jumlah peserta didik RBA RARA Cabang Sowanolor adalah 34 dan 36 peserta didik RBA RARA Cabang Margoyoso. Dengan kriteria 2 kelas tersebut harus homogen. Untuk mengetahui 2 kelas tersebut homogen maka dilakukan uji homogenitas yang di dapat dari observasi dan *pretest*, sesuai prosedur penelitian, Sehingga peneliti akan mengambil 6 peserta didik sebagai uji coba awal, 30 peserta didik untuk uji coba utama dan 40 peserta didik sebagai validasi model operasional yang homogen berdasarkan hasil *pretest* yang peneliti lakukan sebelum uji coba dilakukan.

E. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh berasal dari dua data, yakni data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh peneliti dari hasil observasi, sedangkan dara kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.

⁷ Zainal Arifin, *Model Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2012), 132

Jenis data yang digali diantaranya :

- 1) Ketepatan produk buku yang peneliti buat. Aspek keefektifan dan kepraktisan menjadi aspek yang di kaji, data tersebut peneliti peroleh dari hasil validasi ahli, yaitu dengan lembar observasi.
- 2) Ketepatan materi untuk membantu peserta didik dalam mengubah miskonsepsi materi matematika melalui konsep dasar matematika menggunakan teori behavuristik pada peserta didik tingkat dasar. Aspek yang di kaji adalah aspek isi. Data tersebut diperoleh dari hasil evaluasi materi melalui lembar panduan observasi.
- 3) Daya tarik produk buku, berisi tanggapan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran, data tersebut diperoleh dari tanggapan anak didik melalui lembar angket.
- 4) Prestasi belajar peserta didik, yakni membandingkan hasil *pretest dan posttest* untuk mengetahui ketuntasan dalam pemebelajar matematika di RBA RARA.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang peneliti gunakan pada peneliatian ini diantaranya sebagai berikut :

1) Angket

Angket peneliti gunakan untul mengumpulkan data kuantitatif yang mana akan diketahui :

Pertama, bagaimana ketepatan rancangan produk buku konsep dasar matematika sebagai upaya mengatasi miskonsepsi peserta didik dari ahli matematika

Kedua, ketepatan tata bahasa untuk dipahami oleh anak-anak dari ahli bahasa.

Ketiga, tanggapan peserta didik setelah mengkuti pembelajaran menggunakan buku konsep dasar matematika.

2) Observasi

Observasi, digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data kualitatif, yakni berupa informasi tentang gambaran umum RBA RARA, kemampuan dan pemahaman pendidik terhadap materi matematika dasar.

3) Tes

Tes peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan buku tersebut. Dan post tes peserta didik diberikan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah ditentukan dalam produk buku. Post test ini digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk buku.

Tabel 3.3
Kisi-kisi instrumen untuk evaluasi ahli media aspek isi

No	Aspek	Indikator	No item	Jumlah butir
1	Ukuran Buku	Ukuran buku sesuai dengan standar kenyamanan anak	1	1
2	Desain cover buku	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	2	1
		Proporsi ukuran judul, sub judul, dan teks pendukung buku lebih dominan dan profesional	3	1
3	Desain isi modul dan kelayakan kebahasaan	Kesesuaian materi dan tujuan pembelajaran	4	1
		Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	5	1
		Kesesuaian gambar dan pesan teks (materi)	6	1
		Kesesuaian rumus dan materi	7	1
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	8	1
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan	9	1

		berfikir peserta didik		
		Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami	10	1

Tabel 3.4
Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
			5	4	3	2	1
1	Ukuran Buku	Ukuran buku sesuai dengan standar kenyamanan anak					
2	Desain cover buku	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf					
		Proporsi ukuran judul, sub judul, dan teks pendukung buku lebih dominan dan profesional					
3	Desain isi modul dan kelayakan kebahasaan	Kesesuaian materi dan tujuan pembelajaran					
		Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan					
		Kesesuaian gambar dan pesan teks (materi)					
		Kesesuaian rumus dan materi					
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik					
		Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami					

Keterangan :

5= Sangat baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Tabel 3.5
Kisi- Kisi Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No item	Jumlah butir
1	Aspek Belajar Mandiri	Produk buku menarik minat belajar peserta didik untuk belajar mandiri	1	1
		Produk buku membantu mempermudah peserta didik untuk belajar mandiri	2	
2	Aspek Penyajian	Penjelasan dalam buku disampaikan secara menarik	3	1
		Penjelasan dalam buku disampaikan secara jelas	4	1
		Contoh soal sesuai dengan materi	5	
		Soal di akhir materi sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	6	
3	Aspek Kelayakan Materi	Kejelasan petunjuk pembelajaran	7	1
		Ketepatan urutan materi	8	1
		Ketepatan rumus	9	1
		Pemberian latihan	10	1
		Pemberian evaluasi	11	1
		Kesesuaian soal-soal test dengan paparan materi	12	1

Tabel 3.6
Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Alternatif Pilihan				
			5	4	3	2	1
1	Aspek Belajar Mandiri	Produk buku menarik minat belajar peserta didik untuk belajar andiri					
		Produk buku membantu mempermudah peserta didik untuk belajar mandiri					
2	Aspek Penyajian	Penjelasan dalam buku disampaikan secara menarik					
		Penjelasan dalam buku disampaikan secara jelas					
		Contoh soal sesuai dengan materi					
		Soal di akhir materi sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran					
3	Aspek Kelayakan Materi	Kejelasan petunjuk pembelajaran					
		Ketepatan urutan materi					
		Ketepatan rumus					
		Pemberian latihan					
		Pemberian evaluasi					
		Kesesuaian soal-soal test dengan paparan materi					

Keterangan :

5= Sangat baik1

4 = Baik1

3 = Cukup1

2 = Kurang1

1 = Sangat Kurang1

Tabel 3.7
Kisi- Kisi Instrumen Untuk Peserta didik

Aspek	Variabel	Indikator	No item	Jumlah butir
Media	Ketepatan Media	Memiliki daya tarik terhadap peserta didik untuk mempelajari	1	1
		Penjelasan materi dalam buku	2	1
		Kemudahan dalam memahami materi pelajaran	3	1
Kualitas Media		Mempelajari matematika menjadi mudah	4	
		Mempelajari matematika menjadi menyenangkan dan tidak menakutkan	5	

Tabel 3.8
Instrumen Untuk peserta didik

No	Aspek	Indikator	Alternatif Pilihan				
			5	4	3	2	1
Media	Ketepatan Media	Memiliki daya tarik terhadap peserta didik untuk mempelajari					
		Penjelasan materi dalam buku					
		Kemudahan dalam memahami materi pelajaran					
	Kualitas Media	Mempelajari matematika menjadi mudah					
		Mempelajari					

		matematika menjadi menyenangkan dan tidak menakutkan					
--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan :

 5= Sangat baik¹

 4 = Baik¹

 3 = Cukup¹

 2 = Kurang¹

 1 = Sangat Kurang¹
Tabel 3.9
**Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Peserta didik
RBA RARA Cabang Sowanlor dan Margoyoso**

No	Materi Pokok	Indikator	Jumlah Soal	Nomor soal
1	Pengenalan Angka	Menjelaskan dan mempraktikkan angka 1-100, dan letak satuan – ribuan dengan tepat	2	1, 24
2	Penjumlahan	Menjelaskan dan mempraktikkan langkah penjumlahan satuan- ribuan dengan tepat	2	2, 23
3	Pengurangan	Menjelaskan dan mempraktikkan langkah pengurangan satuan- ribuan dengan tepat	2	3, 22
4	Perkalian	Menjelaskan dan mempraktikkan langkah jarimatika,	2	4, 21, 25

		perkalian satuan-ribuan dengan tepat		
5	Pembagian	Menjelaskan dan mempraktikkan langkah porogapit, pembagian satuan-ribuan dengan tepat	2	5, 20
6	Konsep Pecahan 1	Menjelaskan dan mempraktikkan bentuk-bentuk pecahan	2	6, 19
7	Konsep Pecahan 2	Menjelaskan dan mempraktikkan untuk mengubah bentuk pecahan biasa, campuran, dan sebaliknya	2	7, 18
8	Konsep Pecahan 3 (pecahan biasa, desimal dan persen)	Menjelaskan dan mempraktikkan perubahan bentuk dan perbedaan pecahan biasa, campuran, bentuk desimal dan persen	2	8, 17
9	Konsep Pecahan 4 (Operasi hitung pecahan jumlah dan kurang)	Menjelaskan dan mempraktikkan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa, campuran	2	9, 16
10	Konsep Pecahan 5 (operasi	Menjelaskan dan mempraktikkan operasi perkalian	2	10, 15

	hitung pecahan perkalian dan pembagian)	dan pembagian pecahan biasa, campuran		
11	Faktorisasi Prima	Menjelaskan dan mempraktikkan faktorisasi prima	2	11, 14
12	FPB dan KPK	Menjelaskan dan mempraktikkan FPB dan KPK	2	12, 13

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil data angket, test, lembar observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam katagori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.⁸ Seluruh data kualitatif akan di deskripsikan, sedangkan data kuantitatif akan dikonversikan secara statistik deskriptif.

a. Angket

Teknik analisis data dalam pengembangan bahan ajar Produk ini adalah:

- a) Data kualitatif, teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil penelitian pengembangan. Saran revisi dari ahli materi, ahli media, yang berasal dari angket ketika dilakukan revisi.
- b) Data kuantitatif, teknik perhitungan skor penilaian dari ahli materi dan ahli media dengan acuan tabel koversi yang diadaptasikan dari sukardjo⁹ dan Widiyoko¹⁰ sebagai berikut :

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 244

⁹ Sukardjo, *Hand Out Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Sains*, (Yogyakarta : Pps Universitas Yogyakarta, 2008), 53-54, dikutip dari Tesis Sulthon Zainur, *PengembanganMedia pembelajaran Sains Berbasis*

Tabel 3.10
Konversi skor2aktual menjadi1skala 5

Nilai	Interval skor	Kriteria
A	$X \geq X_i + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
B	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 1,80 S_{bi}$	Baik
C	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Cukup
D	$X_i + 1,80 S_{bi} < X \leq X_i + 0,60 S_{bi}$	Kurang
E	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang

Keterangan :

$$X_i : \text{Rerata Skor Ideal} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal Ideal} + \text{Skor minimal ideal})$$

$$S_{bi} : \text{Simpangan Baku Ideal} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal Ideal} - \text{Skor minimal ideal})$$

X : Skor Aktual

Bedasarkan konversi skor diatas, maka akan dikonversikan dengan pedoman tabel konversi sebagai berikut :

Tabel 3.11
Pedoman konversi1data kuantitatif keldata kualitatif1dengan skala 5

No	Interval Skor	Kriteria
1	$X > 4,21$	Sangat Baik
2	$3,40 < X \leq 4,21$	Baik
3	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
4	$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang
5	$X \leq 1,79$	Sangat Kurang

Keterangan :

$$\text{Skor Maksimal} = 5 \quad X_i = \frac{1}{2} (5 + 6) = 3$$

$$\text{Skor Minimal} = 1 \quad S_{bi} = \frac{1}{6} (5 - 1) = 0,67$$

Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah di Daerah Pinggiran Kota Kabupaten Kudus, (Yogyakarta : UNY, TT)

¹⁰ Eko Putro Widiyoko. *Tehnik Penyusunan Instrumen Penelitian.* (Yogyakarta : Pustaka Pelajarm 2018), 42-43

Dari tabel diatas dapat kita tarik kesimpulan kualitas produk dengan rincian sebagai berikut :

1. Produk buku dinyatakan sangat baik apabila rata-rata skor yang diperoleh antara 4,22 sampai dengan 5,00
2. Produk buku dinyatakan baik apabila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,21
3. Produk buku dinyatakan cukup bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,61 sampai dengan 3,40
4. Produk buku dinyatakan kurang baik apabila skor rata-rata yang diperoleh 1,80 sampai dengan 2,60
5. Produk buku dinyatakan sangat kurang apabila rata-rata yang diperoleh antara 1 sampai 1,79

Dalam hal ini, kriteria minimal yang perlu dicapai minimal adalah cukup atau C. Sehingga penilaian dari ahli materi maupun ahli media dinyatakan layak digunakan apabila mencapai minimal cukup.¹¹

b. Observasi

Sata kuantitatif layaknya daya tarik buku perlu diubah menjadi bentuk deskripsi atau berupa data kualitatif yang berpedoman pada koversi yang diadaptasi dari sukarjo dan peneliti kutip dari tesis sulthon seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.12
Pedoman Konversi data Kuantitatif ke
ata Kualitatif mengenai daya tarik buku

No	Interval Skor	Kriteria
1	$X > 4,21$	Sangat Baik
2	$3,40 < X \leq 4,21$	Baik
3	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
4	$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang
5	$X \leq 1,79$	Sangat Kurang

Keterangan :

$$\text{Skor Maksimal Ideal} = 5 \quad X_i = \frac{1}{2} (5 + 6) = 3$$

$$\text{Skor Minimal ideal} = 1 \quad S_{bi} = \frac{1}{6} (5-1) = 0,67$$

¹¹Eko Putro Widiyoko. *Tehnik Penyusunan Instrumen Penelitian*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajarm 2018), 42-43

Dari tabel diatas dapat kita tarik kesimpulan kualitas produk dengan rincian sebagai berikut :

1. Produk buku dinyatakan sangat baik apabila rata-rata skor yang diperoleh antara 4,22 sampai dengan 5,00
2. Produk buku dinyatakan baik apabila rata-rata skor yang diperoleh antara 3,41 sampai dengan 4,21
3. Produk buku dinyatakan cukup bila rata-rata skor yang diperoleh antara 2,61 sampai dengan 3,40
4. Produk buku dinyatakan kurang baik apabila skor rata-rata yang diperoleh 1,80 sampai dengan 2,60
5. Produk buku dinyatakan sangat kurang apabila rata-rata yang diperoleh antara 1 sampai 1,79¹²

Dalam hal ini, kriteria minimal yang perlu dicapai minimal adalah cukup atau C. Sehingga penilaian dari ahli materi maupun ahli media dinyatakan layak digunakan apabila mencapai minimal cukup.

c. *Pretest – Posttest*

Data hasil *pretest* dan *posttest* akan dianalisis melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengakumulasi atau menghitung presentasi skor peserta didik yang telah memperoleh nilai ≥ 70
- 2) Data kuantitatif dari presentasi skor peserta didik menjadi data kualitatif, hal ini didasarkan menggunakan pedoman dari Konversi nilai¹³ menurut Bloom, Madaus dan Hastings¹⁴, yakni sebagai berikut :

¹² Eko Putro Widiyoko. *Tehnik Penyusunan Instrumen Penelitian*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajarm 2018), 42-43

¹³ Eko Putro Widiyoko. *Tehnik Penyusunan Instrumen Penelitian*. (Yogyakarta : Pustaka Pelajarm 2018), 42-43

¹⁴ Sulthon Zainur, *Pengembangan Media pembelajaran Sains Berbasis IPemanfaatan Lingkungan Sekitar Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah di Daerah Pinggiran Kota Kabupaten Kudus*, (Yogyakarta : UNY, TT)

Tabel 3.13
Konversi Presentasi ketuntasan peserta didik
kedalam data kualitatif

Presentasi (%)	Kriteria
$90 \leq X$	Sangat Baik
$80 \leq X < 90$	Baik
$70 \leq X < 80$	Cukup
$60 \leq X < 70$	Kurang
$X < 60$	Sangat Kurang

Dari tabel di atas, diperoleh standar ketuntasan belajar peserta didik dengan rincian sebagai berikut :

- 1) Ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan sangat baik bila presentasi ketuntasan lebih besar atau sama dengan 90%
- 2) Ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan baik bila presentasi ketuntasan berada antara 80% samapai dengan 89%
- 3) Ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan cukup baik bila presentasi ketuntasan berada antara 70% samapai dengan 79%
- 4) Ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan kurang baik bila presentasi ketuntasan berada antara 60% samapai dengan 69%
- 5) Ketuntasan belajar peserta didik dinyatakan sangat kurang baik bila presentasi ketuntasan lebih kecil dari 60%